

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu kegiatan perpindahan manusia atau barang dari tempat satu ke tempat lain dengan bantuan manusia, hewan atau mesin, salah satunya angkutan umum. Angkutan umum atau sering juga disebut angkutan publik merupakan sistem dan sarana transportasi yang tersedia untuk difasilitasi kepada masyarakat umum. Dengan adanya angkutan umum harus ada perhatian khusus untuk keselamatan dan keamanan masyarakat umum supaya tidak menimbulkan kerugian dari materi maupun korban jiwa. Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, disebutkan kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa atau kejadian di jalan yang tidak dapat diduga dan disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang dapat menimbulkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda (Pemerintah, 2009). Dalam hal peningkatan keselamatan dan keamanan angkutan umum sebagai sarana transportasi, semakin dikembangkan teknologi otomotif untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan pengguna jalan.

Indonesia mempunyai banyak hasil tambang terutama bahan bakar kendaraan, salah satunya yang dihasilkan bahan bakar gas. Gas salah satu hasil tambang negara Indonesia. Bahan Bakar Gas (BBG) adalah gas alam komponen utamanya metana, dan bahan bakar ini banyak ditemukan di Indonesia. Seiring kemajuan serta perkembangan teknologi otomotif penggunaan Bahan Bakar Gas (BBG) sekarang digunakan untuk bahan bakar kendaraan terutama bus. Bus Trans Semarang merupakan salah satu layanan transportasi umum atau kendaraan angkutan umum yang disediakan oleh pemerintah kota Semarang dan sudah mulai menerapkan konversi bahan bakar gas. Dengan komitmen membangun Kota Semarang di bidang transportasi dan pengembangan BRT menuju transportasi rendah emisi karbon. (Transsemarang.semarangkota.go.id, 2019)

Bahan bakar gas (BBG) dianggap lebih bersih dibanding dengan bahan bakar minyak dan emisi gas buang lebih ramah lingkungan disamping itu kekhawatiran masyarakat dan pengguna jalan akan terjadinya kebocoran Bahan Bakar Gas (BBG) kapan saja dapat berdampak fatal. Berdasarkan contoh kasus akibat kebocoran Bahan Bakar Gas (BBG) TransJ di Jl Hayam Wuruk, Jakarta, pada tanggal 16 Juni 2013 hanguskan Bus, penyebab terjadinya kebakaran disebabkan karena kebocoran pada tangki bahan bakar (Bestari, 2013).



Gambar I. 1 Kebakaran Bus Bahan Bakar Gas (BBG).
(Sumber: Bestari, 2013)

Dari kasus kejadian kebakaran akibat kebocoran Bahan Bakar Gas (BBG) disimpulkan resiko terjadinya kebocoran Bahan Bakar Gas (BBG) dapat menyebabkan kerugian materi maupun korban jiwa tentu saja itu jadi pokok permasalahan pada bus berbahan gas karena rentan terjadinya kebocoran dengan sifat gas yang menyatu dengan udara.

Disamping penggunaan gas untuk bahan bakar juga adanya perkembangan teknologi yang diluncurkan untuk Bus Trans Semarang masih terhitung baru memakai bus dengan bahan bakar gas (BBG). Menurut mekanik Trans Semarang Bapak Ridho komponen yang rawan terjadi kebocoran pada bagian nepel, adanya perkembangan

teknologi *microcontroller* arduino yang diluncurkan untuk menambah keamanan bagi masyarakat umum dan pengguna jalan, bisa membantu pengemudi maupun mekanik memberikan informasi secara dini dimana daerah atau titik kebocoran gas penyebab awal kebakaran dan juga sebagai peringatan awal untuk menghindari resiko terjadinya kecelakaan dan kerugian yang lebih besar.

Permasalahan di atas maka penulis akan membuat penelitian atau alat rancang bangun sistem pendeteksi dini kebocoran gas pada bus Bahan Bakar Gas berbasis Arduino uno, dengan sensor gas mq-4 ditambah dengan LCD dan alarm (*buzzer*) sebagai peringatan atau pesan kepada driver dimana fungsi alat tersebut bila terjadi kebocoran gas pada titik tertentu, sistem yang digunakan pada rancang bangun tersebut memberikan informasi dan pencegahan dini jika terjadi kebocoran gas.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat dan merancang alat pendeteksi kebocoran gas pada bus bahan bakar gas (BBG) dengan menggunakan arduino?
2. Bagaimana kinerja rancang bangun alat pendeteksi kebocoran bahan bakar gas pada bus bahan bakar gas?

I.3 Batasan Masalah

Sebuah penelitian mempunyai cangkupan yang luas maka perlunya batasan masalah dalam penelitian untuk mempermudah mendapatkan data dan informasi, maka penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat hanya mendeteksi kebocoran gas pada bus berbahan gas (BBG).
2. Penelitian merupakan pembuatan rancang bangun *prototype* sistem pendeteksi kebocoran bahan bakar gas pada bus.
3. Mikrokontroler yang digunakan berbasis arduino.
4. Untuk sensor yang dipakai mendeteksi merupakan sensor MQ-4.
5. Untuk sensor hanya dapat mendeteksi satu Gas.

I.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat rancang bangun prototype pendeteksi dini kebocoran gas pada bus bahan bakar gas (BBG) menggunakan arduino.
2. Mengetahui kinerja alat pendeteksi kebocoran gas pada bus bahan bakar gas (BBG).

I.5 Manfaat Penelitian

Untuk penelitian ini penulis mengharapkan hasil yang dapat dimanfaatkan antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pemerintah dan pengelola bus berbahan bakar gas sebagai sumber informasi pendeteksi dini kebocoran gas pada bus atau armada berbahan bakar gas.
2. Hasil penelitian bermanfaat bagi masyarakat dan taruna sebagai sarana untuk menambah ilmu atau wawasan tentang teknologi dunia otomotif.
3. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk mendukung terwujudnya transportasi berkeselamatan di Indonesia *Zero Accident* (kecelakaan Nihil)

I.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi penulis menyajikan sistematika penulisan dengan uraian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab yang menjelaskan latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini berisi studi literature yang menjelaskan tentang landasan teori, aspek legalitas maupun aspek-aspek lain untuk mendukung pelaksanaan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab yang menjelaskan tentang metodologi penelitian mulai dari pengumpulan data, memperoleh data, alat yang digunakan, metode pengambilan data serta analisis dari data yang diperoleh.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang penjelasan hasil dan pembahasan dalam perancangan, perakitan dan pengujian alat.

BAB V

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang menjelaskan hasil yang di capai dan saran untuk mengembangkan dari hasil peneltian.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang penulisan sumber data yang digunakan untuk melengkapi penulisan skripsi.