

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran adalah nyalanya api kecil maupun besar pada tempat, situasi ataupun waktu yang tidak dikehendaki yang bersifat merugikan dan umumnya itu sulit dikendalikan dan apabila kebakaran ini terjadi akan banyak memakan korban jiwa. Kebakaran dapat terjadi akibat kelalaian manusia yang disebabkan karena beberapa faktor seperti kebocoran tabung gas LPG berukuran kecil ataupun besar, akibat puntung rokok yang dibuang sembarangan, hubungan pendek arus listrik yang menimbulkan api kemudian merambat ke bagian lain (Hutagalung 2018). Tercatat di Tahun 2021 terjadi sebanyak 204 kebakaran terjadi di Kota Jakarta, dan 10% terjadi dikarenakan kebocoran gas (Pamakayo, 2021). Salah satunya yang paling terbaru adalah kebakaran warung Soto Cak Har yang terletak di Jalan Ir. Soekarno, Surabaya. Petugas *Command Center 112* Surabaya Romi mengatakan, penyebab kebakaran salah satu restoran soto Lamongan legendaris itu diduga terjadi karena percikan api dari pengelasan. Petugas menjelaskan, percikan api itu kemudian menyambar instalasi listrik, tepatnya di bagian belakang Soto Cak Har (Salman, 2022).

Sejatinya gas yang mudah terbakar tersebar secara alami di alam seperti O₂ dan Metana. Namun karena beberapa faktor gas yang mudah terbakar tersebut bisa berubah menjadi api yang mampu melahap segala yang dilewatinya. Bahan bakar dengan wujud gas tidak bisa disalahkan karena menjadi kebutuhan sehari ini seperti Gas LPG (*Liquid Petroleum Gas*) sudah menjadi barang pokok bagi seluruh lapisan masyarakat menggunakan gas. Kebocoran sering kali kebocoran terlambat untuk dideteksi sehingga tidak dapat ditanggulangi dengan baik dan mengakibatkan kebakaran. Terlambatnya pendeteksian terhadap potensi kebakaran memicu banyaknya penelitian mengenai sistem pendeteksi. Sistem pendeteksi adalah sebuah sistem keamanan terintegrasi secara otomatis.

Pada penelitian sebelumnya sensor *flame* dan sensor *MQ2* digunakan untuk mendeteksi adanya api maupun kebocoran gas, pada penelitian tersebut alat yang dirancang pada penelitian sebelumnya berhasil mendeteksi dengan waktu tercepat

63 detik dan waktu terlama 110 detik (Hutagalung 2018). Penelitian ini akan mengembangkan penelitian – penelitian sebelumnya dan bertujuan untuk menciptakan alat pendeteksi yang menerapkan metode *fuzzy mamdani*. Metode *Fuzzy Mamdani* digunakan karena metode ini dinilai fleksibel dan memiliki toleransi pada data (Widarma dan Kumala 2019). Hal tersebut mampu meningkatkan kinerja alat karena data yang digunakan yaitu gas dan api, sangat mudah berubah sehingga dengan diterapkannya metode *fuzzy mamdani* alat pendeteksi dapat mendeteksi api yang mendekat dan melindungi radius rawan terbakar serta mampu mendeteksi kebocoran gas secara akurat. Penggunaan Metode *Fuzzy Mamdani* bertujuan untuk menghasilkan waktu reaksi yang lebih cepat dan luaran yang akurat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang didapat, diantaranya :

1. Bagaimana cara menghubungkan *mikrokontroler* dengan *server* IoT?
2. Bagaimana kerja dua sensor untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat kebocoran gas?
3. Bagaimana Algoritma *Fuzzy Mamdani* mengurangi waktu reaksi setelah mendeteksi kejadian?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan algoritma fuzzy mamdani pada alat pendeteksi yang menggunakan sensor api dan sensor gas berbasis IoT (*Internet of Things*).

1.4. Manfaat

Manfaat yang diperoleh pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagi penulis, bermanfaat untuk menambah ilmu dengan mempelajari bagaimana cara menghubungkan *mikrokontroler* dengan IoT,

mengetahui bagaimana menerima data dan mengolahnya pada IoT kemudian dikirimkan *output*-nya pada *user*.

2. Bagi pembaca, dapat menambah wawasan serta pengetahuan tentang alat deteksi kebocoran gas berbasis IoT.
3. Bagi pengguna, membantu mengurangi risiko kebakaran dan ledakan dari gas *LPG*.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini , antara lain:

1. Pemadaman terjadi setelah sensor mendeteksi adanya api yang mendekat.
2. *Mikrokontroler* mengirim *output* pada *server* IoT.
3. Alat mendeteksi dari satu arah
4. Alat pada penelitian ini merupakan prototipe