

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keamanan dan keselamatan dalam suatu rumah merupakan hal yang sangat penting. Salah satu masalah / musibah yang sering terjadi dalam suatu rumah adalah kebakaran. Kebakaran merupakan peristiwa yang berbahaya yang mengganggu kenyamanan dan keselamatan penghuni rumah. Disamping dapat menelan korban jiwa, kebakaran juga dapat menghabiskan seluruh harta benda penghuni rumah. Sebanyak 192 kejadian kebakaran terjadi di Kota Bandung disepanjang tahun 2020. Menurut Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana (Diskar PB) [1]. Banyak penyebab yang dapat menimbulkan terjadinya kebakaran, seperti korsleting listrik, kebocoran gas, dan juga kelalaian penghuni rumah. Musibah dalam kebakaran tersebut dapat diminimalisir dengan membuat suatu sistem pendeteksi kebakaran. Alat pendeteksi kebakaran dapat diletakkan pada ruangan di sehingga alat deteksi tersebut dapat merespon perubahan suhu, kadar gas, maupun asap di dalam rumah dan kemudian dapat dikirimkan melalui jaringan internet. Sistem tersebut dapat di monitor menggunakan aplikasi telegram sehingga seluruh anggota keluarga di dalam rumah dapat memonitor keadaan rumah. Pada situs yang penulis bandingkan, sistem monitoring kebakaran baik di Indonesia ataupun di luar negeri memiliki biaya sekitar 50-70 Dollar, belum termasuk alat sistem tersebut. Contohnya *Smoke Detector Smart WiFi* yang di jual di pasaran memiliki rentang harga Rp. 935.000 – Rp. 1.000.000 [2,3].

Penelitian sebelumnya oleh Dana *et. al.* [4] telah membuat sistem deteksi titik kebakaran dengan metode naïve bayes menggunakan sensor suhu dan sensor api berbasis arduino, Kelebihan penelitian ini adalah sistem dapat menentukan lokasi titik kebakaran melalui nilai pembacaan dari sensor LM35 yang terhubung dengan Arduino mega, trigger di peroleh dari sensor flame untuk mendeteksi ada api atau tidak, ketika ada api maka sensor flame akan mengirim trigger kepada Arduino mega dan memasukkan nilai Lm35 ke dalam metode *Naïve Bayes*. Kelemahan pada penelitian ini adalah system tidak dapat dikendalikan dengan mudah karena terbatas pada aplikasi open source android yang belum luas penggunaannya serta masih

sedikitnya penggunaan sensor sehingga pendeteksiaan pada kebakaran menjadi kurang akurat..

Penelitian sebelumnya oleh Henric *et. al.* [5] telah membuat Perancangan sistem bangun otomasi dan keamanan rumah pintar menggunakan Raspberry Pi 3 dengan pusat kendali telegram. Rumah pintar ini memiliki 2 sistem yaitu sistem otomasi dan sistem keamanan. Sistem otomasi ini dapat mengontrol *relay module* yang tersambung dnegan stopkontak dan dapat menghidup atau mematikan peralatan elektronik yang terhubung ke stopkontak. Sistekm keamanan ini terhubung dengan sensor asap MQ-2 untuk memberitahukan jika terjadi kebakaran kepada pemilik rumah melalui telegram dan pemilik rumah dapat langsung melaporkan ke pemadam kebakaran. Kelemahan pada penelitiaan ini adalah system yang dibuat pada Raspberry Pi. Memiliki biaya yang cukup besar di banding dengan menggunakan wemos d1, dimana biaya dari Raspberry Pi lebih dari 10 kali lipat wemos d1, serta masih sedikitnya jenis sensor untuk mendeteksi kebakaran sehingga pendeteksian masih belum cukup akurat.

Penelitian sebelumnya oleh Satria *et. al.* [6] telah membuat rancang bangun sistem penanganan kebakaran otomatis berbasis Arduino Uno. Sensor asap MQ-2 merupakan komponen yang membaca nilai dari kepekatan gas di udara dan sensor suhu DS18b20 mendeteksi gejala perubahan suhu pada objek. Apabila nilai asap dan nilai suhu melewati batas yang berpotensi terjadinya kebakaran maka buzzer berbunyi, relay dan pesan peringatan kebakaran kemudian dikirim ke twitter. Kelemahan pada penelitiaan ini adalah sistem yang di buat tidak memiliki sistem monitoring, serta notifikasi dikirim ke twitter. Penulis memiliki pandangan bahwa sistem yang di buat tidak optimal karena platform twitter sendiri, tidak memiliki development yang bagus pada sistem *IoT*.

Oleh karena itu pada Tugas Akhir ini, penulis akan mengembangkan apa yang disebut pada [4,5,6], dengan cara memanfaatkan aplikasi Telegram yang dimana memiliki sebuah Bot untuk dapat berinteraksi dengan user secara mudah. Bot adalah sebuah aplikasi pihak ketiga yang dapat di kontrol dengan menggunakan permintaan HTTPS ke API Bot, dimana Telegram Bots adalah akun khusus yang tidak memerlukan nomor telepon tambahan untuk mengatur. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot dalam 2 cara. Pertama pengguna dapat mengirim pesan dan

perintah ke bot dengan membuka obrolan dengannya atau menambahkannya ke dalam grup. Yang kedua dengan cara mengirim permintaan langsung dari bidang input dengan mengetik nama pengguna bot dan permintaan. Ini juga sangat memudahkan dalam konteks fleksibilitas dimana bila sebuah keluarga memiliki anggota keluarga yang ingin memiliki akses kedalam sistem ini. Pesan, perintah, dan permintaan yang dikirim oleh pengguna diteruskan ke perangkat lunak yang berjalan di server anda. Server perantara Telegram ditangani semua enkripsi dan komunikasi dengan API Telegram. Hasil yang di tampilkan pada Bot Telegram mengacu pada parameter 4 Sensor yaitu, Sensor Suhu, Sensor Api, Sensor Asap / Gas, Sensor kelembaban, lalu kemudian dilakukan proses klasifikasi menggunakan salah satu metode data mining yaitu *K-Nearest Neighbor*. Cara kerja metode ini adalah dengan mencari jumlah K terdekat yang mana data yang paling dekat dan paling banyak muncul akan digunakan sebagai hasil akhir dari proses klasifikasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian terhadap pengembangan sistem “Deteksi Kebakaran Rumah Dengan Algoritma *KNN* Untuk Aplikasi *IoT* Melalui Bot”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem sensor yang mampu mendeteksi terjadinya kebakaran di rumah berdasarkan 3 parameter yaitu suhu, asap / gas, kelembaban, api
2. Merancang algoritma yang mampu mendeteksi adanya kebakaran di rumah menggunakan *K-Nearest Neighbor logic*. Sehingga dengan input dari sensor suhu, asap / gas, kelembaban, api dengan *K-Nearest Neighbor logic* dapat menentukan kondisi rumah (aman, atau bahaya), yang kemudian di integrasikan dengan bot telegram.
3. Mengintegrasikan sistem dengan bot telegram agar penghuni rumah dapat memonitor ada atau tidaknya kebakaran rumah.
4. Menguji nilai *delay*, *throughput*, konsumsi daya serta nilai *K-value* pada sistem deteksi kebakaran.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi kebakaran dengan harga yang terjangkau.
2. Bagaimanakah menguji dan menganalisis hasil perancangan sistem kebakaran berdasarkan parameter *temperature*, *ppm gas*, dan *flame sensor* menggunakan metode *KNN*.
3. Bagaimana cara mengintegrasikan sistem dengan aplikasi telegram sehingga dapat memantau kondisi ada atau tidaknya kebakaran dalam suatu rumah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah.

1. Parameter yang digabung ialah suhu, tingkat ppm gas / asap, *temperature*, api
2. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbor*
3. Pengujian kebakaran dilakukan dengan menggunakan korek api, kertas yg dibakar.
4. Tugas akhir ini merupakan *prototype*
5. Implementasi Tugas Akhir akan dibuat dalam bentuk maket rumah
6. Pengguna memonitor sistem deteksi menggunakan Telegram Bot / Platform Thinger.io
7. Tidak membahas tentang keamanan jaringan.
8. Tidak membahas bila perangkat tidak terkoneksi dengan internet

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi Penulisan yang akan penulis lakukan dalam proses menyelesaikan proyek Tugas Akhir ini terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur ini dimaksudkan untuk memahami dan mempelajari konsep dan teori yang berkaitan dengan perancangan dan implementasi yang digunakan dalam membuat desain sistem kebakaran rumah.

2. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang telah di kemukakan dalam batasan masalah.

3. Perancangan

Melakukan pemodelan, desain dan perancangan pada tiap bagian dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, baik dari segi desain mekanik, perangkat lunak, interface sensor, maupun rangkaian elektronik.

4. Pengujian sistem dan analisis

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal yang diujikan adalah.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan mengikuti kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh institusi