

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kebakaran merupakan suatu kejadian yang merugikan dan tidak pernah dikehendaki oleh manusia dikarenakan datangnya yang tidak dapat diprediksi. Disamping itu sering sekali membabi buta dan sulit untuk dipadamkan apabila api terlanjur besar. Kebakaran sangat membahayakan karena menyebabkan banyak sekali kerugian yang mengganggu kehidupan dan penghidupan dari manusia. Kebakaran biasanya diawali dengan timbulnya asap dan panas yang menyebabkan kenaikan temperatur di suatu titik tertentu, hasil dari kenaikan temperatur tersebut adalah asap dan api yang disebut kebakaran. Kebakaran umumnya disebabkan oleh hubungan pendek arus listrik (konsleting) pada kabel listrik, kebocoran pipa gas LPG ataupun diakibatkan oleh kelalaian dari manusia itu sendiri seperti lupa untuk mematikan kompor, membakar sampah sembarangan ataupun puntung rokok yang dibuang sembarangan. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam, ataupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis”[1].

Kemudian dilihat dari letak geografisnya daerah yang padat penduduk baik itu perkotaan, kawasan pabrik ataupun perkampungan yang padat akan penduduk merupakan daerah yang rentan terhadap terjadinya bencana kebakaran. Berdasarkan data dari Dinas Kebakaran dan Penanggulangan Bencana (Diskar PB) Kota Bandung mencatat bahwa kasus kebakaran di Kota Bandung pada periode Januari – Maret tahun 2021, terjadi sebanyak 41 kasus kebakaran dengan total kerugian mencapai Rp. 13.512.500.000,- (*Tiga Belas Miliar Lima Ratus Dua Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah*)[2]. Bahkan Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan (Gulkarmat) DKI Jakarta mencatat 450 kejadian kebakaran pada Januari – April 2022. Jumlah ini meningkat dibandingkan tahun lalu pada periode waktu yang sama, yakni 371 kejadian, kasus kebakaran terbanyak ada di wilayah

Jakarta Selatan yakni 132 kejadian disusul Jakarta Barat yakni 107 kemudian 92 kejadian kebakaran di Jakarta Timur, 57 kejadian di Jakarta Pusat, 56 kebakaran terjadi di Jakarta Utara dan sebanyak 6 kejadian kebakaran terjadi di wilayah Aglomerasi yang turut ditangani oleh Dinas Gulkarmat DKI Jakarta. ujar Kepala Seksi Publikasi dan Pemberdayaan Masyarakat dinas Gulkarmat DKI Jakarta Saepuloh saat dihubungi *Media Indonesia*[3]. Data tersebut menunjukkan bahwa masalah Kebakaran di daerah yang padat penduduk merupakan masalah yang serius dan harus menjadi perhatian untuk pencegahan dan penanggulangannya.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini kian berkembang dengan pesat mencakup berbagai hal dalam kehidupan. Salah satunya yaitu membantu dalam pengembangan sistem keamanan yang kian hari semakin baik, pengembangan sistem keamanan yang berfokus kepada sistem yang dapat mendeteksi adanya kebakaran secara otomatis, yaitu sistem keamanan yang dapat mendeteksi dan memperingati adanya gejala kebakaran biasanya merupakan gabungan dari berbagai rangkaian elektronik salah satunya seperti mikrokontroler (arduino, sensor, buzzer maupun media untuk komunikasi dari sistem ke user). Sistem pendeteksi kebakaran didalam rumah banyak dijual, tetapi harganya relative mahal. Alat-alat yang beredar di pasaran tersebut juga masih banyak menggunakan baterai. Padahal sistem tersebut harus dalam keadaan hidup selama 24 jam sehingga boros dalam pemakaian, dan jika baterainya telah habis tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya dan akan bermasalah jika rumah ditinggal lama oleh penghuninya[4].

Dengan adanya masalah diatas, penulis berkeinginan membuat sebuah sistem pendeteksi kebakaran ruangan dengan menggunakan wemos D1 R2 sebagai *maincontroller*, kemudian ditambahkan 2 sensor sebagai *tools* untuk mendeteksi kebakaran yaitu menggunakan sensor api yang berperan untuk mendeteksi adanya api pada suatu ruangan dan sensor gas MQ-2 digunakan untuk mendeteksi kepekatan gas pada suatu ruangan selain itu sistem ini juga ditambahkan buzzer sebagai alarm peringatan dan telegram Messenger digunakan sebagai media penerima pesan jika user sedang berada diluar ruangan. Wemos D1 R2 dipilih karena selain bentuknya yang mirip dengan Arduino Uno, Wemos D1 R2 memiliki harga yang relatif murah karena menggunakan SoC dari ESP8266, yang secara

otomatis sudah tertanam modul Wifi ESP8266 sehingga tidak diperlukan modul wifi tambahan seperti NodeMCU. Penggunaan Telegram Messenger sebagai media penerima pesan notifikasi dari sistem dikarenakan Telegram Messenger sudah menyediakan fitur *bot* yang bisa dibuat secara mudah, gratis dan memudahkan dalam konfigurasi sistem dengan Telegram tanpa harus menggunakan pihak ketiga seperti *Blink*. Maka dari itu, untuk mengurangi rasa kekhawatiran dan mengatasi masalah yang diuraikan diatas maka peneliti melakukan penelitian dan perancangan sebuah sistem keamanan rumah yang berfokus kepada peringatan dini kebakaran dengan judul ***“Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruang Berbasis Arduino dengan Notifikasi Telegram”***.

## **1.2 Perumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan menjadi beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pendeteksi kebakaran ruangan berbasis Arduino?
2. Bagaimana proses peringatan dari sistem dengan telegram kepada user?
3. Bagaimana tingkat akurasi sistem pendeteksi kebakaran ruangan dalam mendeteksi adanya indikasi kebakaran?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang dipaparkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem untuk mendeteksi dan memberikan informasi dini mengenai adanya kebakaran berbasis Arduino.
2. Memberikan informasi berupa notifikasi dari Sistem kepada user melalui Telegram.
3. Merancang dan membangun Sistem yang efisien dan terjangkau.

#### **1.4 Batasan Masalah Penelitian**

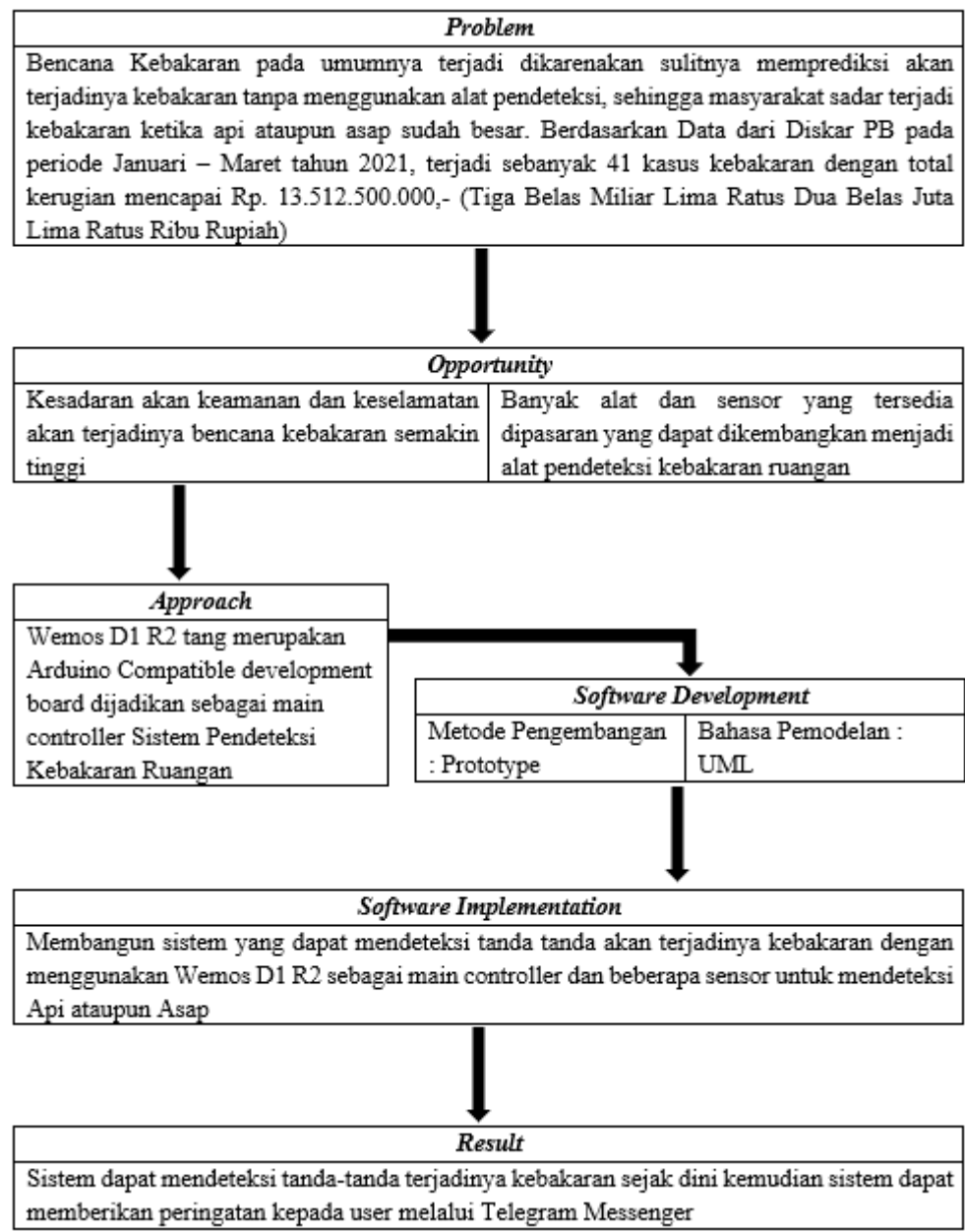
Berdasarkan permasalahan yang ada maka pembuatan penelitian Tugas Akhir ini harus dibatasi. Batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan arduino sebagai pusat kontrol pemberian informasi melalui telegram kepada user.
2. Perangkat yang digunakan adalah wemos D1 R1 sebagai mikrokontroler, sensor gas MQ-2, sensor api dan buzzer sebagai penanda peringatan.
3. Modul wifi yang sudah tertanam di wemos D1 R2 sebagai jembatan penghubung dengan telegram untuk memberi peringatan terjadinya bahaya kepada user
4. Sistem diimplementasikan dalam bentuk miniatur ruangan.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian**

Penelitian tugas akhir ini memiliki Kerangka Penelitian dijelaskan pada gambar 1.1 yaitu sebagai berikut:





Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

## 1.6 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Suatu karya ilmiah yang disusun mahasiswa untuk menyelesaikan studinya melalui proses berpikir ilmiah, kreatif, integratif, dan sesuai dengan disiplin ilmunya yang disusun untuk memenuhi persyaratan kebulatan studi dalam program dan jenjang pendidikan yang ada di lingkungan tempat studi mahasiswa tersebut merupakan tugas akhir. Untuk dapat membantu dalam proses penelitian serta untuk dapat merancang pola penelitian maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, di antaranya yaitu:

### 1.6.1 Tahap Pengumpulan Data

Untuk membangun sebuah sistem pada penelitian ini yaitu Sistem pendeteksi Kebakaran Ruangan, maka penulis melakukan beberapa tahapan dalam pengumpulan data agar proses pembangunan sistem lebih mudah. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bahan acuan atau referensi dalam penelitian yang akan dilakukan. Referensi tersebut dapat bersumber dari jurnal penelitian, buku, *paper* atau sumber lainnya yang memiliki keterkaitan dengan sistem yang akan dibangun yaitu sistem pendeteksi kebakaran ruangan.

b. Observasi

Tahap observasi ini dilakukan dengan cara mempelajari dan menganalisa berbagai dokumen yang berkaitan atau melakukan pengamatan secara langsung dilapangan terhadap sebuah objek yang akan diteliti sebagai bahan acuan.

c. Wawancara

Tahap wawancara merupakan sebuah bagian dari metode pengumpulan data dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada perorangan terkait dengan penelitian yang sedang/akan dilakukan.

### 1.6.2 Metodologi Pengembangan

Metode pengembangan yang dipakai dalam mengembangkan aplikasi ini yaitu dengan menggunakan metodologi *Prototype*. Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode *Prototype* ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. *Listen to customer*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan ide dari kebutuhan sistem yang akan dibangun. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan maka dapat dengan cara melakukan wawancara kepada *customer*.

b. *Build mockup / Revise mockup*

Setelah mengetahui kebutuhan, dilakukan perancangan dan pembuatan *blue print / prototype* sistem. *Prototype* yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya.

c. *Customer test drives mockup*

Kemudian, *prototype* dari sistem akan diuji coba oleh user sekaligus melakukan evaluasi terhadap kekurangannya. Pengembang kemudian melakukan kembali tahap pertama untuk mendengarkan keluhan *user* dan melakukan revisi terhadap *prototype* yang tidak sesuai dengan kebutuhan *user*, apabila sudah tidak ada revisi bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini dibuat untuk memberikan gambaran secara umum mengenai penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, maksud dan tujuan yang ingin dicapai, batasan masalah pada penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Berisi berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berhubungan dengan topik masalah yang diangkat dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis sentimen.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem, tahap analisis sistem meliputi analisis masalah, analisis data, analisis prosedur, analisis kebutuhan fungsional (perangkat lunak dan perangkat keras) serta analisis kebutuhan non fungsional.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi mengenai implementasi dan pengujian hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan menjelaskan kesimpulan penelitian dan saran yang didapat selama menyelesaikan tugas akhir. Intisari pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.

