

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi di Indonesia khususnya di daerah yang tempat tinggal terletak di dataran rendah, banjir sering kali memakan banyak korban dan merugikan bagi masyarakat baik secara material dan lainnya, dikarenakan intensitas cuaca yang sangat tinggi dan air pun meluap di kali ataupun sungai sehingga di daerah yang rawan dan datarannya rendah sering sekali terjadinya bencana banjir[1][2].

Berdasarkan informasi dari beberapa data statistik tentang bencana banjir menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat banjir di tanah air merupakan bencana alam yang paling melanda ada 487 kejadian banjir sejak 1 Januari hingga 19 April 2021, jumlah itu mencapai 42% dari 1.153 bencana alam yang terjadi di Indonesia sepanjang tahun ini[3].

Sistem alarm peringatan ketinggian banjir kini menjadi suatu kebutuhan bagi warga yang tinggal di daerah rawan banjir karena bertujuan untuk memberikan informasi dengan *waktu respon* yang baik dan cepat, sistem alarm peringatan ketinggian banjir ini merupakan sistem penyampaian informasi terhadap suatu ancaman banjir sebagai suatu peringatan kepada masyarakat, sistem ini harus dapat memberikan informasi dengan *waktu respon* yang cepat karena dengan mendapatkan *respon time* yang cepat dapat meminimalisir dampak resiko yang terjadi, baik dari kerugian fisik maupun korban jiwa.

Berdasarkan permasalahan tersebut dengan berkembang pesatnya teknologi saat ini khususnya teknologi informasi dan komunikasi hal ini dapat di lihat dari beberapa perusahaan yang sudah mulai menggunakan teknologi *IoT* dengan menggunakan sebuah *Mikrokontroler*, *Mikrokontroler* sendiri ialah sebuah *chip* berupa IC (*Integrated Circuit*) yang dapat menerima sinyal *input* dan memberikan sinyal *output* sesuai dengan program yang diisikan kedalamnya.

*Mikrokontroler* dapat diibaratkan sebagai otak dari suatu perangkat yang mampu berinteraksi dengan lingkungan sekitar[4]. Oleh karena itu alasan penulis menggunakan alat ini karena alat tersebut cocok dalam membuat sistem pendeteksi ketinggian air yang menggunakan *Mikrokontroler NodeMCU* sebagai inti dari alat, lalu ada Buzzer dan Led sebagai indikator pendeteksi ketinggian banjir, ada LCD sebagai display untuk menampilkan data ketinggian air serta level air, dan yang terakhir yaitu Water Level Sensor sebagai alat untuk membaca atau mendeteksi data dari ketinggian air.

Dalam penerapan teknologi *Internet of Things (IoT)* membutuhkan *platform* khusus untuk komunikasi data, biasanya *platform* khusus yang sering di pakai seperti media sosial *telegram*, dimana media sosial *telegram* memanfaatkan fitur layanan *chat bot* pada aplikasi tersebut layanan percakapan dengan robot virtual sama seperti berbincang dengan manusia, layanan *chat bot* ini difungsikan sebagai media interaksi dalam penerapan *Internet of Things (IoT)* dimana untuk mengontrol dan memperoleh informasi.

Penulis menggunakan fitur aplikasi *telegram* yaitu *chat bot* sebagai alat komunikasi serta informasi yang berasal dari *NodeMCU* disampaikan melalui aplikasi *telegram*, alasan menggunakan *telegram* yaitu karena fitur dari aplikasi *telegram* sangat baik apalagi fitur *chat bot* karena dapat membuat sebuah bot yang dapat dikontrol menggunakan *IoT*. dan penulis juga menggunakan salah satu layanan dari *google* yaitu *google firebase* salah satu layanan dari *google* yang membantu dapat membantu para developer untuk mengembangkan aplikasi untuk aksesnya tanpa memerlukan biaya tambahan alias gratis, *google firebase* adalah layanan aplikasi yang menyediakan fitur *realtime database* yang saat ini dimiliki oleh *Google*. berfungsi untuk dapat disinkronkan secara *realtime* karena dalam penerapan teknologi *Internet of Things (IoT)* sangat memungkinkan untuk berbagi data secara *realtime*, dan mampu dapat menyimpan *database* dengan skala besar[5], dengan menggunakan keduanya penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rata rata waktu respon yang baik.

Pada kesempatan kali ini maka penulis mengambil penelitian ini tugas akhir ini yang berjudul "ANALISIS PERBANDINGAN GOOGLE FIREBASE DAN TELEGRAM MESSENGER SEBAGAI SISTEM ALARM PENDETEKSI KETINGGIAN BANJIR BERBASIS INTERNET OF THINGS" terdapat beberapa point penting yang menjadi fokus penelitian ini yaitu yang pertama mendeteksi ketinggian banjir agar dapat meminimalisir dampak bencana banjir, kedua memberikan alarm peringatan berupa *buzzer* untuk memberitahu masyarakat jika banjir sudah mencapai batas, ketiga menggunakan aplikasi *telegram* untuk mengintegrasikan dengan alat alarm pendeteksi ketinggian banjir dan sebagai memberikan informasi peringatan ketinggian banjir, keempat menggunakan layanan *firebase* dan di bantu dengan aplikasi *Blynk* untuk mendeteksi pembacaan data sensor secara *realtime*, dan yang terakhir tujuan penulis untuk mencari waktu respon yang baik karena dengan membuat rancangan penelitian ini memerlukan hasil waktu respon yang baik sehingga diharapkan dapat meminimalisir terjadinya bencana banjir.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah rancangan sistem dengan memanfaatkan aplikasi *Telegram messenger* dan *Google firebase* untuk mendapatkan waktu respon yang baik dalam penerapan *Internet of Things (IoT)*.
2. Manakah diantara kedua platform tersebut *Google Firebase* atau *Telegram Messenger* untuk menentukan waktu respon yang baik.

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah, dimana hal ini digunakan untuk mempermudah penulis dalam pencarian literature, data dan juga pengerjaan. Maka batasan-batasan tersebut ialah :

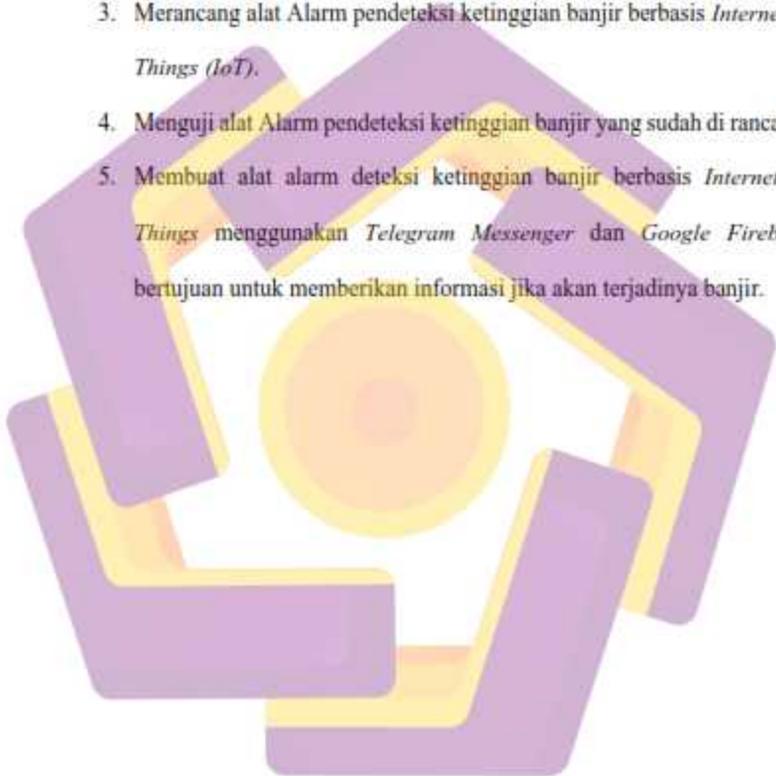
1. Mikrokontroler yang digunakan ialah *NodeMCU*.
2. Aplikasi *Coding/Generate* programnya ke dalam mikrokontroler menggunakan *Arduino IDE*.
3. Menggunakan led dan buzzer untuk indikator peringatan.
4. Penelitian ini menggunakan koneksi dari *Smartphone* provider Indosat Ooredoo dengan jaringan 4G.
5. Penelitian ini berfokus pada pencarian rata-rata waktu respon untuk pembacaan sensor water level dan mencari waktu yang paling baik untuk pembacaan sensor dalam hal menerima pesan dan mengirim pesan.
6. Pengujian yang dilakukan adalah melakukan uji konektivitas alat dengan menggunakan perintah memulai program dan nantinya menampilkan ketinggian air serta level air. Dimana dilihat dari rata-rata waktu respon yang dibutuhkan di aplikasi *telegram* dan *firebase*, dimulai dari aplikasi memberikan perintah sampai dengan alat merespon kemudian mengirimkan pesan notifikasi.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui rata-rata waktu respon dan pesan konfirmasi masuk yang dibutuhkan oleh *Telegram Messenger* dan memantau database secara realtime menggunakan *Goggle firebase* dalam penerapan *Internet of Things*.

2. Melakukan pembacaan sensor data untuk mengetahui *Respon time* suatu aplikasi dalam menentukan aplikasi yang tepat untuk penerapan sistem alarm pendeteksi ketinggian banjir berbasis *Internet of Things* menggunakan *Telegram Messenger* dan *Google Firebase*.
3. Merancang alat Alarm pendeteksi ketinggian banjir berbasis *Internet of Things (IoT)*.
4. Menguji alat Alarm pendeteksi ketinggian banjir yang sudah di rancang.
5. Membuat alat alarm deteksi ketinggian banjir berbasis *Internet of Things* menggunakan *Telegram Messenger* dan *Google Firebase* bertujuan untuk memberikan informasi jika akan terjadinya banjir.



## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu yang baru serta pemahaman lebih lanjut dalam pemahaman tentang *Internet of Things (IoT)*, serta dapat menjadi acuan atau rekomendasi untuk masyarakat luas yang mau mengeksplorasi lebih seputar *Internet of Things (IoT)* dalam berbagai aspek kehidupan,

## 1.6 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa Metode-metode yang di gunakan ialah sebagai berikut :

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan yaitu dengan mencari studi *literature*, baik dari buku maupun internet, dan diskusi dengan teman serta dosen, baik itu dosen pembimbing maupun dosen lainnya.

### 1.6.2 Metode Perancangan dan Simulasi

Dalam melakukan penelitian ini, penulis terlebih dahulu membuat desain rancangan terlebih dahulu sebelum merangkai alat, jika sudah penulis baru memulai dengan melakukan perancangan, dimulai dari perancangan perangkat keras (Alat) Alarm pendeteksi ketinggian banjir, lalu lanjut konfigurasi *Telegram* dan *Google Firebase*, dan membuat baris *code program* pada aplikasi *Arduino IDE*. Setelah tahap perencanaan selesai, penulis mencoba simulasi terhadap rancangan yang sudah di buat untuk memperoleh hasil yang sesuai yang di harapkan.

### 1.6.3 Metode Dokumentasi

Penulis mengambil beberapa dokumentasi dari langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, hasil dokumentasi dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi kedepannya jika terdapat kekurangan pada penelitian yang telah dilakukan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, penulis membuat lima bab dengan sistematika dan pembahasannya sebagai berikut :

#### **BAB I        PENDAHULUAN**

Bab I berisi tentang Latar belakang masalah, Rumusan masalah, Batasan masalah, Maksud dan Tujuan penelitian, Manfaat penelitian, Metode penelitian dan Sistematika penulisan.

#### **BAB II        LANDASAN TEORI**

Bab II berisi tentang teori-teori pemecahan masalah, serta penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### **BAB III       METODE PENELITIAN**

Bab III berisi tentang gambaran umum penelitian, spesifikasi alat yang digunakan, baik alat hardware maupun software dan alur diagram penelitian serta tahapan rancangan sistem dan rancangan alat.

#### **BAB IV       IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab IV berisi tentang tahapan Implementasi alat, pembuatan code program, uji coba alat, dan hasil dari penelitian ini.

#### **BAB V        PENUTUP**

BAB V berisi tentang kesimpulan dan saran penulis untuk pengembangan sistem dari penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka ini berisikan tentang sumber-sumber *literature* yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini.