BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak gunung dengan jalur pendakian yang aktif. Iklim yang bersahabat dengan tingkat kesulitan pendakian yang relatif mudah membuat mendaki menjadi hobi yang banyak sekali digemari [1]. Seperti data di Taman nasional gunung gede pangrango, dimana terjadi peningkatan jumlah pendaki pada tahun 2018 yaitu sejumlah 251.222 orang dari tahun 2017 yang berjumlah 144.118. Namun walaupun jalur pendakian di Indonesia berada dalam kategori yang relatif mudah, lantas tidak menjadikan pendakian di indonesia berjalan tanpa kecelakaan. Seiring dengan meningkatnya aktifitas pendakian, ternyata juga terjadi peningkatan kecelakaan. Dimana tahun 2017 terdapat 37 kasus kecelakaan, dan tahun 2018 terdapat 46 kasus kecelakaan [2]. Kecelakaan pendakian biasanya terjadi karena dua faktor, yaitu faktor bencana alam dan faktor pendaki. Faktor bencana alam adalah suatu faktor yang kejadiannya tidak bisa diprediksi seperti cuaca yang tiba – tiba buruk, longsor, petir, serangan binatang buas atau kejadian lainnya. Sedangkan faktor pendaki adalah faktor kecelakaan yang berasal dari kesalahan pendaki seperti sakit, peralatan tidak memadai, tidak mengetahui jalur pendakian dan lain – lain. Baik faktor alam maupun faktor pendaki bisa diminimalisir dengan tindakan pencegahan dan penanggulangan atau evakuasi [3].

Berdasarkan hasil wawancara kepada Bapak Aan selaku pengelola perhutani di jalur pendakian gunung manglayang, saat ini teknologi komunikasi yang tersedia untuk pendakian adalah menggunakan teknologi radio walkie talkie. Komunikasi bisa berjalan lancar dan jangkauan cukup jauh, namun alat ini belum mampu mengirimkan posisi koordinat pendaki. Sehingga jika terjadi kecelakaan pengelola harus menyisir area pendakian yang luas, dan menyebabkan proses evakuasi memakan waktu yang lama.

Lalu berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada lima pendaki, ditemukan bahwa pendaki biasanya tidak mempunyai alat komunikasi maupun navigasi yang mampu berjalan di area pendakian karena biasanya pendaki hanya

membawa telepon genggam sehingga kesulitan saat akan berkomunikasi ataupun mengirimkan koordinat baik kepada temannya maupun kepada pengelola jika ada keadaan darurat.

Penelitian sebelumnya dalam teknologi pemantauan di area pendakian telah dilakukan oleh Valda Orchidea Zahwa, Dkk dengan judul Penelitian "Smart Monitoring and Emergency System Using Internet of Things in Mountaineering Area", bahwa penggunaan teknologi lora berjalan dengan baik di area pendakian dan peneliti sebelumnya menggunakan metode loraWAN atau topologi star untuk komunikasi di area pendakian. Namun teknologi loraWAN ini memiliki kelemahan yaitu sangat bergantung sekali pada ketersediaan BTS loraWan itu sendiri, sehingga pada prosesnya memerlukan biasa mahal untuk menjangkau semua gunung yang ada di indonesia. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian serupa dengan metode berbeda yaitu menggunakan metode P2P (peer to peer) dengan topologi mesh sehingga ketergantungan akan BTS Lora menjadi kebutuhan opsional, dan gunung yang jalur pendakiannya masih dibawah 5km masih bisa berjalan tanpa perlu memasang sebuah BTS Lora.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, sebagai solusi penelitian ini berfokus untuk melakukan pembangunan sistem pemantauan & komunikasi pendaki gunung menggunakan jaringan mesh lora sebagai solusi untuk memudahkan komunikasi dan pemantauan pendaki sehingga jika terjadi kecelakaan, alat ini dapat membantu evakuasi berjalan cepat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Proses evakuasi berjalan lambat karena terbatasnya informasi koordinat pendaki juga area pendakian yang luas.
2. Pendaki tidak mempunyai alat komunikasi dan navigasi sehingga sulit untuk berkomunikasi dengan pengelola.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah membangun sistem pemantauan & komunikasi pendaki yang mampu berjalan di area pendakian.

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Membangun sistem pemantauan lokasi pendaki yang dapat membantu pengelola dalam melakukan evakuasi.
2. Membangun alat komunikasi yang bisa dibawa pendaki sehingga bisa digunakan untuk membantu komunikasi dengan pengelola.

1.4 Batasan Masalah

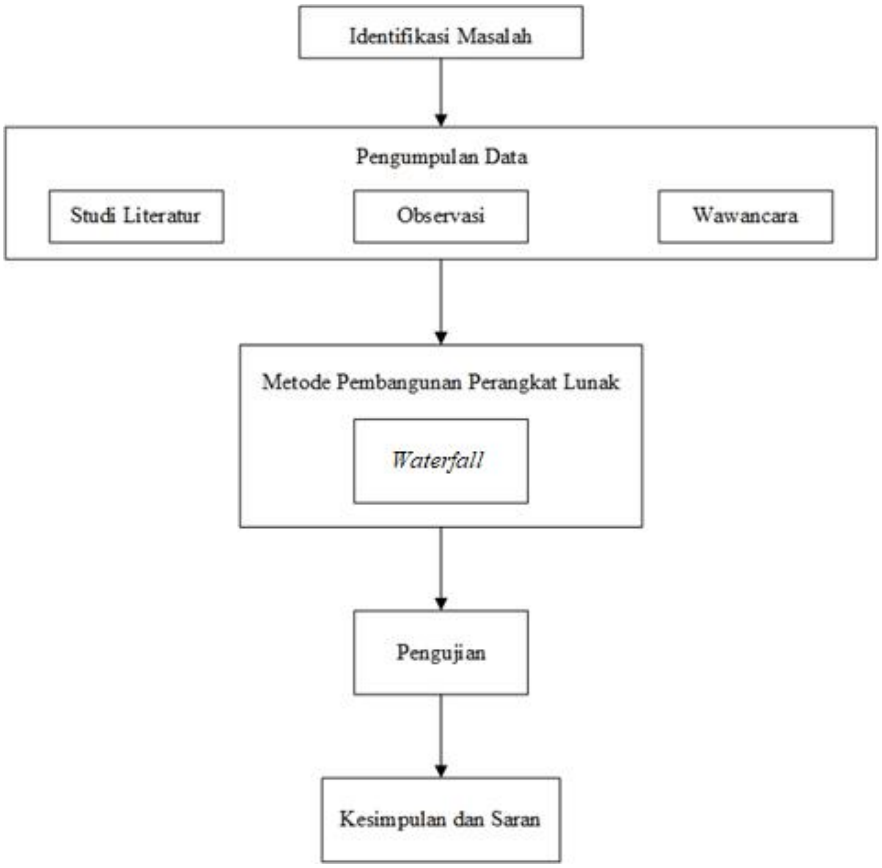
Adapun ruang lingkup yang dibahas sangat luas, maka diperlukan batasan masalah agar aplikasi ini dapat dibuat lebih terarah dan mengacu kepada tujuan utama diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di jalur pendakian gunung dibawah 5KM.
2. Data yang digunakan adalah data koordinat pendaki dan data komunikasi pendaki berbentuk teks.
3. Pemantauan berupa aplikasi android sebagai *User Interface* dan sebuah perangkat keras sebagai alat komunikasi P2P (*Peer To Peer*) antar pengguna.
4. Perangkat Keras alat komunikasi terdiri dari *microprocessor*, *LORA 915mhz, dan Bluetooth devices.*
5. Perangkat Keras *Microprocessor menggunakan ESP32 varian TTGO T-Beam* dimana adalah sebuah set perangkat keras lora untuk pemantauan. Penulis tidak akan membahas tentang wiring elektronik perangkat keras tersebut.
6. Penelitian difokuskan pada pembangunan aplikasi pemantauan menggunakan *geographic information system (GIS)* dan implementasi protokol mode mesh pada jaringan lora untuk keperluan pemantauan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah kerangka serta asumsi yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis dengan didukung oleh

data-data yang melatarbelakangi suatu penelitian. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode desktiptif untuk menjabarkan fenomena-fenomena serta fakta yang ada pada masa ini maupun masa lampau. Berikut ini merupakan tahapan pembangunan sistem yang dilakukan untuk penelitian ini, yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

1.5.1 Identifikasi Masalah

Tahap yang dilakukan pertama kali adalah melakukan identifikasi masalah yang terdapat pada jalur pendakian, pada penelitian ini adalah pada jalur pendakian gunung manglayang.

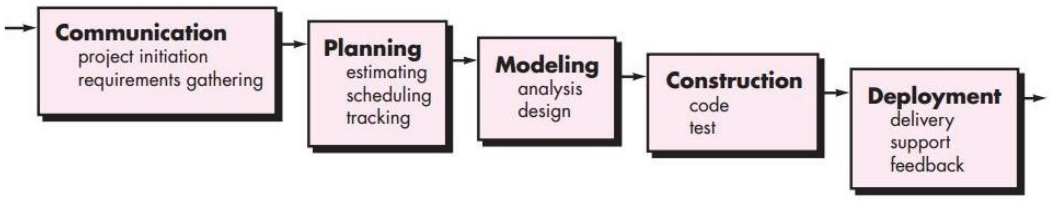
1.5.2 Pengumpulan Data

Berikut adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Studi Literatur. Mempelajari dan menganalisa berbagai sumber informasi yang didapatkan pada buku-buku, makalah penelitian yang telah dipublikasi serta literature referensi yang serupa dengan kajian dari topik penelitian yang akan dilakukan.
2. Observasi, Metode observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan dan pencatatan secara sistematik yang yang ada pada jalur pendakian.
3. Wawancara, Wawancara merupakan teknik pengumpulan data berupa tanya jawab dengan narasumber yang dalam penelitian ini melakukan wawancara secara langsung dengan Bapak Aan selaku pengelola di jalur pendakian gunung manglayang.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Model waterfall atau disebut juga classic life cycle adalah metode pembangunan perangkat lunak dengan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan-tahapannya adalah Communication, Planning, Modelling, Construction, Deployment. Adapun prosesnya pada Gambar 1.1:



Gambar 1.2 Model SDLC Waterfall

Adapun penjelasannya dari tahapan-tahapan model sdlc waterfall adalah sebagai berikut:

a. Comunication

   Pada tahap Communication dilakukan interview terhadap beberapa pihak yang akan terlibat dalam sistem yang akan dibangun, diantaranya adalah pengelola gunung dan pendaki gunung.

b. Planning

   Pada tahap planning ini dilakukan analisa apa saja kebutuhan dari system, mulai dari kebutuhan fungsional system maupun kebutuhan non fungsional dari sistem yang akan dibangun.

c. Modeling

   Pada tahap modeling ini dilakukan perancangan desain program dapat lebih terbayang dengan apa yang diinginkanya. Dan juga perancangan Entity Relationship Diagram untuk merancang model dasar secara lebih terstruktur dan mengetahui gambaran umum serta detail dari sistem yang dirancang.

d. Construction

   Pada tahap Construction ini waktunya melakukan penerapaan desain database serta desain antarmuka kedalam Bahasa pemrograman.

e. Deployment

Pada tahap deployment ini dilakukan simulasi penggunaan perangkat lunak yang sudah dibangun berdasarkan tahap-tahapan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sebagai acuan bagi penulis agar penulisan skripsi ini dapat terarah dan tersusum sesuai dengan yang penulis harapkan, maka akan disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, tahap pengumpulan data, model pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas berbagai konsep konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisi dari BAB 3 dan perancangan aplikasi yang dilakukan, serta hasil pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi ang dibangun sudah memenuhi kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan aplikasi yang telah dirancang.