

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sebagai salah satu sarana kesehatan masyarakat, rumah sakit memiliki peran yang sangat strategis dalam mempercepat peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Tidak hanya memberikan pelayanan kesehatan, tetapi rumah sakit juga harus menjamin keselamatan bagi orang yang sedang mengakses pelayanan kesehatan termasuk keselamatan pada saat terjadi bencana[7]. Bencana di rumah sakit dapat berupa bencana alam dan non alam. Bencana alam seperti gunung meletus, banjir dan tanah longsor. Untuk bencana non alam di rumah sakit seperti ledakan, kebakaran, penyakit menular dan kecelakaan kerja.

Setiap rumah sakit harus memiliki pedoman serta langkah antisipasi saat terjadi bencana. Berdasarkan keputusan menteri kesehatan[5], rumah sakit di Indonesia harus memiliki protokol evakuasi dan tim evakuasi pada saat kondisi darurat. Protokol ini terbagi atas berbagai kode warna yang menandakan terjadinya suatu bencana. Kode warna merah (*code red*) menandakan terjadinya bencana kebakaran. Kode warna biru (*code blue*) menandakan adanya pasien yang mengalami serangan jantung dan butuh pertolongan. Tim evakuasi juga terbagi atas berbagai kode warna, seperti tim helm putih untuk menyelamatkan dokumen, tim helm kuning untuk menyelamatkan peralatan medis dan tim biru untuk mengevakuasi pasien.

Sistem evakuasi di rumah sakit berbeda dengan sistem evakuasi pada bangunan umum lainnya karena sebagian penghuni merupakan pasien yang kondisi kesehatannya tidak optimal sehingga harus dievakuasi oleh tim evakuasi. Dalam melakukan evakuasi, tim evakuasi harus memahami denah gedung rumah sakit dan mengetahui jalur terpendek menuju posisi korban. Setelah terjadi bencana gempa, kondisi bangunan bisa saja mengalami kerusakan sehingga rute menuju korban tidak bisa dilewati. Hal ini menjadi

salah satu masalah dalam melakukan evakuasi korban. Lorong yang rusak bisa saja membahayakan tim evakuasi dan juga akan mengganggu proses evakuasi korban.

Pada penelitian sebelumnya [4], telah di rancang sebuah denah evakuasi untuk menentukan jalur terpendek menggunakan algoritma Floyd Warshall, tetapi sistem ini hanya berupa tampilan denah yang di pasang ditiap lantai gedung. Penelitian lainnya[3], membahas tentang mendeteksi keberadaan korban kebakaran pada gedung bertingkat. Dimana sistem akan mendeteksi keberadaan korban dengan teknologi RFID, tetapi sistem ini hanya mendeteksi keberadaan korban dan belum bisa menunjukkan jalur menuju korban.

Dalam penelitian ini, solusi untuk mengatasi berbagai kendala yang dihadapi oleh tim evakuasi adalah dengan merancang suatu sistem yang dapat menentukan jalur terpendek dan aman untuk melakukan evakuasi korban akibat bencana. Sistem menentukan jalur terpendek menggunakan algoritma A STAR.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan sebelumnya, maka penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah **“Rancang Bangun Sistem Penentuan Jalur Penyelamatan Pada Gedung Rumah Sakit Menggunakan Algoritma A Star Berbasis Smartphone Android Dengan Purwarupa Gedung 2 Lantai”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di jelaskan, maka masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membangun sistem penentuan jalur penyelamatan korban pada gedung rumah sakit menggunakan algoritma *A Star*.
2. Bagaimana cara aplikasi Android untuk mampu memvisualkan Rute menuju ruangan pasien.

3. Bagaimana cara sistem dapat membantu pasien untuk meminta pertolongan evakuasi oleh tim evakuasi.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Denah rute berbentuk tampilan 2D pada aplikasi android.
2. Desain gedung telah ditentukan.
3. Jumlah simpul pada graf model gedung adalah 10 simpul.
4. Sistem ini berjalan dengan asumsi gedung masih memiliki bagian aman untuk dilewati.
5. Kerusakan lorong diberikan dalam bentuk data *dummy*.

1.4. Tujuan Penelitian

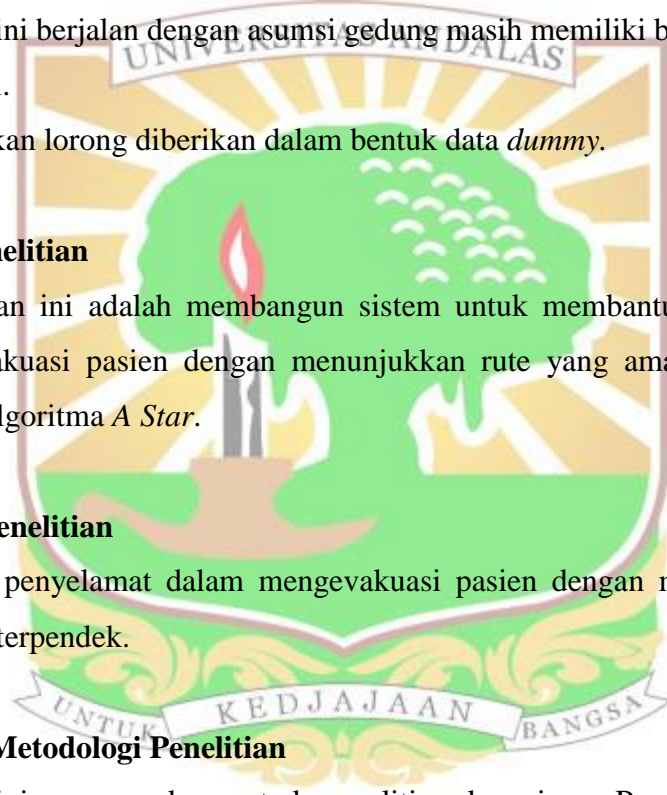
Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem untuk membantu tim penyelamat dalam mengevakuasi pasien dengan menunjukkan rute yang aman dan terpendek menggunakan algoritma *A Star*.

1.5. Manfaat Penelitian

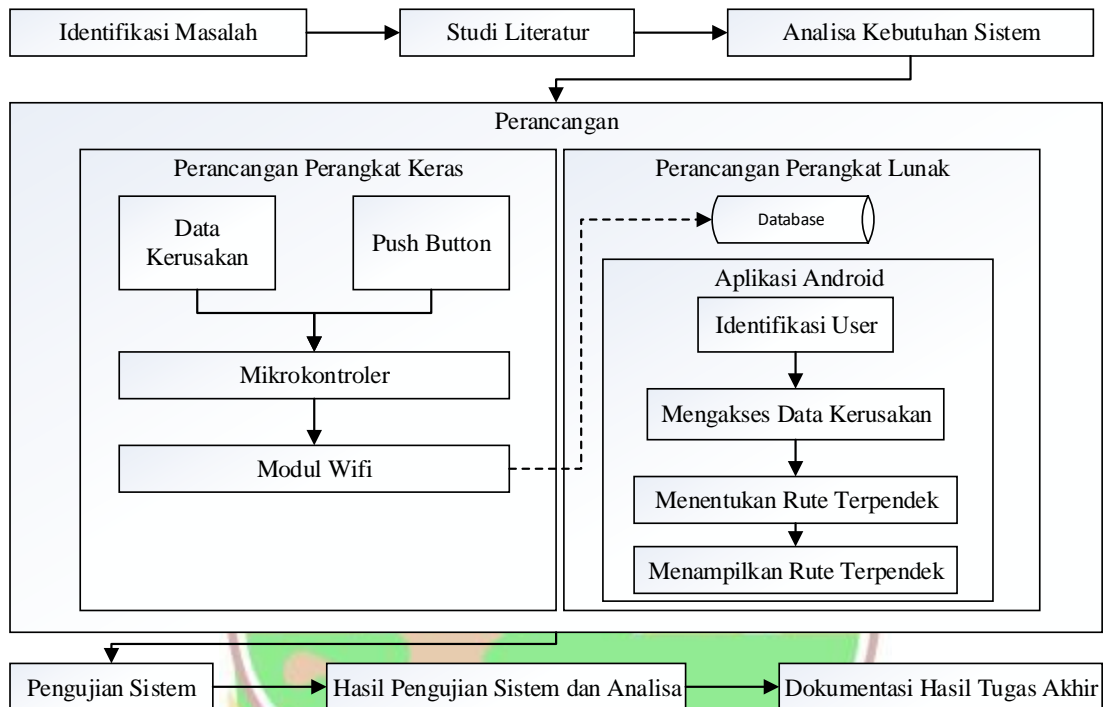
Membantu tim penyelamat dalam mengevakuasi pasien dengan menunjukkan rute yang aman dan terpendek.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang di dalamnya ditemukan minimal satu variabel yang dimanipulasi untuk mempelajari hubungan sebab-akibat. Oleh karena itu, penelitian eksperimen erat kaitannya dalam menguji suatu hipotesis dalam rangka mencari pengaruh, hubungan, maupun perbedaan perubahan terhadap kelompok yang dikenakan perlakuan [8].



Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem penyelamatan pasien pada gedung rumah sakit saat terjadi keadaan darurat. Rancangan dalam penelitian ini berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian tugas akhir. Tahapan-tahapan tersebut ditunjukkan secara rinci pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap-tahap yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

1.6.1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi terhadap permasalahan saat terjadi bencana digedung rumah sakit dengan topik permasalahan yang sudah ditetapkan. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran terhadap sistem yang sudah ada sebelumnya dan melihat kemungkinan pengembangan sistem yang lebih baik. Proses penelitian dilakukan dengan cara mempelajari bagaimana pihak rumah sakit dalam melakukan evakuasi pasien saat terjadi bencana.

1.6.2. Studi Literatur

Pada tahap kedua ini, merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Hal ini akan menunjang terwujudnya perancangan sistem sehingga tujuan dari penelitian ini tercapai. Studi literatur ini berasal dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, teori dan referensi ilmiah serta buku-buku pendukung lainnya. Beberapa hal-hal terkait dalam penelitian yang akan dipelajari, yaitu:

- a. Mempelajari tentang protokol evakuasi pada rumah sakit.
- b. Mempelajari tentang algoritma *A Star*.
- c. Mempelajari tentang perancangan perangkat lunak menggunakan arduino IDE dan pembuatan aplikasi android.

1.6.3. Analisis kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem, maka sistem ini dirancang dengan fungsionalitas sistem yang dapat membantu tim evakuasi dalam melakukan evakuasi terhadap pasien dengan pemanfaatan *smartphone* sebagai penunjuk arah menuju ruangan pasien.

1.6.4. Perancangan sistem

Pada tahap perancangan sistem dibagi menjadi dua perancangan yaitu:

a. Perancangan *hardware*

Pada tahap ini terdiri dari beberapa komponen yang saling terintegrasi sehingga membentuk sistem yang sesuai dengan perancangan penelitian. Perancangan *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini terdiri dari Arduino mega, Esp8266, dan *Pushbutton*.

b. Perancangan *Software*

Pada tahap ini terdapat 3 rancangan *software*, pertama rancangan aplikasi desktop untuk menginputkan data kerusakan lorong ke mikrokontroler, kedua rancangan program kendali untuk mengolah data kerusakan dan mengirimkan ke database, ketiga rancangan aplikasi android untuk menentukan dan menampilkan rute terpendek.

1.6.5. Implementasi sistem

Setelah perancangan sistem dilakukan, selanjutnya akan dibuat suatu sistem penentuan jalur penyelamatan pasien menggunakan algoritma *A Star*. Sistem akan membantu tim evakuasi dengan menunjukkan rute yang aman dan terpendek menuju ruang pasien.

1.6.6. Uji dan Analisis

Pengujian sistem merupakan tahap yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat. Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan dua aspek yaitu pengujian perangkat keras dan pengujian perangkat lunak. Pengujian dikedua aspek tidak lepas dari uji fungsionalitas dari komponen-komponen baik perangkat lunak maupun keras. Dari hasil pengujian sistem dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapat selama pengujian.

1.6.7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian dalam bentuk alat uji, program, hasil *screenshot* program, dan *output* serta hal lain yang dirasa perlu.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini sistematika penulisan akan dibagi ke dalam beberapa bab, antara lain :

- | | | |
|---------|--------------------|---|
| Bab I | Pendahuluan | Bab Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan. |
| Bab II | Landasan Teori | Bab Landasan Teori berisi teori penunjang dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir. |
| Bab III | Perancangan Sistem | Bab perancangan sistem memuat penjelasan tentang analisa dan desain sistem secara terstruktur. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi |

dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bab Implementasi dan pengujian menjelaskan tentang implementasi dari sebuah program yang telah dibuat dan sebagai gambaran bagaimana cara mengoperasikannya serta membahas hasil dan analisa dari rangkaian dan sistem kerja alat.

Bab V Penutup

Kesimpulan dan Saran berisi kesimpulan dari pembahasan, serta saran-saran.

