

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2023). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, bencana mempunyai arti: “Sesuatu yang menyebabkan atau menimbulkan kesusahan, kerugian atau penderitaan” (Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), 2023). Terdapat beberapa jenis bencana, salah satunya adalah bencana kebakaran. Kebakaran adalah suatu kondisi dimana bangunan pada suatu tempat seperti rumah/pemukiman, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain dilanda api yang menimbulkan korban dan/atau kerugian (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2023).

Kebakaran dapat terjadi kapan saja, oleh karena itu dibutuhkan suatu mekanisme untuk evakuasi keluar gedung pada saat terjadinya bencana. Umumnya fasilitas umum sudah menyediakan petunjuk dan rute evakuasi keluar gedung. Berdasarkan tingkat parahnya bencana dan kemampuan evakuasi korban, strategi evakuasi dapat berubah mulai dari evakuasi secepatnya, evakuasi dengan lambat, berpindah ke lokasi yang aman di dalam gedung atau berlindung di ruangan perlindungan yang tersedia dan menunggu kedatangan tim penyelamat. (Kemala, 2019). Ketika terjadi kebakaran, protokol K3 di gedung bertingkat sangatlah penting. Hal ini mengacu pada kemampuan untuk melarikan diri dengan mudah dari bangunan bertingkat jika terjadi kecelakaan yang disebabkan oleh bencana alam atau keadaan lainnya. Pengguna gedung yang membaca jalur evakuasi dimaksudkan untuk menerima informasi dan kemudahan saat terjadi hal yang tidak diinginkan. Tujuan dari jalur evakuasi adalah untuk membantu pengguna gedung

bereaksi terhadap bencana sehingga mereka tidak berpencar dan dapat merencanakan apa yang harus dilakukan dengan melihat tanda panah dan simbol, sehingga mengurangi jumlah korban jiwa akibat kepanikan (Makatutu, Soleman, & Rasyid, 2022).

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 Pasal 59 Ayat (1), “Setiap bangunan, kecuali rumah tinggal tunggal dan rumah deret sederhana, wajib menyediakan fasilitas evakuasi yang meliputi sistem peringatan bahaya bagi penggunaanya, pintu keluar 7 darurat, dan jalur evakuasi. Guna memudahkan pengguna bangunan untuk melakukan evakuasi dengan aman dari bangunan, apabila terjadi bencana atau keadaan darurat”. (Prabowo & Supratman, 2020).

PT. PCC merupakan produsen komponen konveyor OEM, dengan fasilitas manufaktur di Australia, Jerman, Swedia, Finlandia, Afrika Selatan dan Brasil, melayani 66 negara (PT. Prok Conveyor Component, 2023). PT. PCC memiliki kantor pusat di Australia. Adapun PT. PCC juga membuka pabrik baru berlokasi di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Pada Pabrik baru tersebut belum memiliki jalur evakuasi kebakaran yang memadai. Padahal di dalam gedung tersebut terdapat material dan peralatan yang bersifat mudah terbakar.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan perancangan jalur evakuasi yang lebih sesuai dan efektif dengan sistem jalur evakuasi yang aman dan terpendek saat kondisi darurat. Jalur evakuasi harus berfungsi sesuai prosedur evakuasi dan memberikan kemudahan pada pekerja di dalam gedung untuk menyelamatkan diri dalam keadaan darurat. Diharapkan dengan mengimplementasikan sistem ini dapat meningkatkan tingkat keselamatan pada saat terjadinya bencana. Adapun dalam penentuan jalur terpendek terdapat beberapa metode yang umum digunakan seperti Algoritma Dijkstra, Algoritma Floyd-Warshall, dan Algoritma Bellman-Ford.

Algoritma Dijkstra dan Algoritma Bellman-Ford keduanya bertujuan untuk menentukan jarak terpendek dalam suatu masalah, akan tetapi ketika dibandingkan dari analisa kompleksitas waktu terhadap kedua algoritma, Dijkstra membutuhkan

waktu untuk memproses data lebih pendek daripada Bellman-Ford (Serdano, Zarlis, & Hartama, 2019).

Perbandingan Algoritma Dijkstra dan Algoritma Floyd-Warshall sudah pernah dibahas dalam penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dan Andriani pada tahun 2019, dalam penelitian tersebut menyimpulkan bahwa algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang lebih efisien dan lebih praktis serta dapat memberikan output dengan rute terpendek dan nilai bobot yang tepat pula. Penerapan algoritma Dijkstra juga lebih mudah dipahami dan diterapkan khususnya dalam menentukan rute terpendek pada suatu objek penelitian (Gunawan & Andriani, 2021).

Keunggulan dari penggunaan Algoritma Dijkstra yakni meminimalisir biaya yang digunakan dari titik awal menuju titik tujuan dengan cara mencari rute terpendek. Algoritma ini lebih intensif dalam komputasi untuk mencari rute optimum dalam suatu jaringan seperti internet dan jalan. Algoritma Dijkstra dapat membuat penggunaan waktu rata-rata eksekusi dengan Algoritma Dijkstra yang efisien, oleh karena itu Algoritma Dijkstra banyak digunakan dalam mencari jalur optimum (Gusmao, Pramono, & Sunaryo, 2013).

Berdasarkan pemaparan diatas, penulis menentukan untuk menggunakan Algoritma Dijkstra dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian yang berjudul: **“Perancangan Jalur Evakuasi Kebakaran PT. PCC dengan Metode Algoritma Dijkstra”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah bagaimana merancang jalur evakuasi kebakaran dengan metode Algoritma Dijkstra pada bangunan PT. PCC Gresik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang jalur evakuasi kebakaran dengan metode Algoritma Dijkstra pada bangunan PT. PCC Gresik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jalur evakuasi yang dibuat hanya di gedung *office* dan gema *shop floor* produksi PT. PCC Gresik.
2. Jalur evakuasi yang dibuat sesuai kebutuhan karyawan yang bekerja di dalam gedung dalam hal ini orang normal (bukan difabel).
3. Jalur yang dibuat berdasarkan area pejalan kaki di dalam gedung.

1.5 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi pada penelitian ini adalah kebakaran terjadi di dalam gedung / ditengah gedung dan tidak berada di pintu keluar bagian depan maupun belakang.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Untuk Perusahaan
 - a. Memberikan inovasi desain jalur evakuasi kebakaran
 - b. Memberikan rekomendasi desain jalur evakuasi kebakaran pada PT. PCC Gresik sesuai dengan aturan yang berlaku.
 - c. Membantu proses evakuasi dari dalam gedung sehingga korban dapat menyelamatkan diri dari dalam gedung dengan lebih cepat melalui rute yang aman dan terpendek.
2. Untuk Universitas
 - a. Penelitian ini bisa digunakan sebagai perbendaharaan perpustakaan yang dapat digunakan untuk kepentingan ilmiah yang dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.
 - b. Membangun hubungan kerja sama yang baik dengan PT. PCC.
3. Untuk Penulis
 - a. Sebagai pembelajaran untuk penelitian selanjutnya dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
 - b. menambah wawasan serta mengaplikasikan beberapa teori yang telah diberikan pada bangku kuliah.
4. Untuk Umum

- a. Menambah pengetahuan pembaca tentang pembuatan desain layout jalur evakuasi kebakaran yang baik dan efisien.
- b. Dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya

1.7 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang teori-teori yang mendasari dari pembuatan laporan skripsi sesuai dengan bidang kajian yang diambil, penelitian terdahulu, dan kerangka berfikir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode-metode yang digunakan pada penelitian skripsi yang dilakukan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan tentang pengumpulan data dan pengolahan data-data yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

BAB V ANALISA DAN INTERPRESTASI HASIL

Pada bab ini berisikan tentang analisa dan penyelesaian masalah..

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari skripsi yang telah dibuat dan memberikan saran berdasarkan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN