

SIMULASI BERBASIS AGEN PADA EVAKUASI KEBAKARAN DI GEDUNG FISIKA ITB

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat kelulusan tahap magister dari
Program Studi Sains Komputasi ITB**

oleh:

**Alya Mutiara Firdausyi
NIM. 20920007**



**Program Studi Sains Komputasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Bandung
2022**

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	ii
Daftar Gambar	iii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Studi	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
2 DASAR TEORI	4
2.1 Gatau hehe	4
3 METODOLOGI PENELITIAN	5
Daftar Pustaka	6

Daftar Tabel

Daftar Gambar

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Evakuasi merupakan suatu kegiatan memindahkan korban dari lokasi terjadinya kecelakaan, bencana, maupun keadaan yang membahayakan manusia ke tempat lain yang lebih aman sampai mendapatkan penanganan lanjutan dari pihak yang berwenang. Tidak adanya perencanaan evakuasi yang aman dan efektif dapat memengaruhi proses pengambilan keputusan manusia serta perilaku yang muncul ketika keadaan darurat terjadi di tempat yang tidak memiliki persiapan mitigasi keadaan darurat. Kerumunan yang ada dapat bereaksi secara tidak terduga ketika merasa panik dan kacau, seringkali berusaha untuk berpindah ke tempat yang dirasa lebih aman secepat mungkin tanpa pemikiran yang panjang dan matang. Hal ini dapat menyebabkan banyaknya korban berjatuh, mulai dari korban luka hingga korban jiwa, serta adanya kerusakan-kerusakan yang terjadi pada fasilitas bangunan, seperti kasus yang baru-baru saja terjadi di Stadion Kanjuruhan Kota Malang pada Oktober 2022 yang memakan korban sebanyak 794 orang, perayaan Halloween di Itaewon, Korea Selatan pada 30 Oktober 2022 dengan korban sebanyak 307 orang, serta pada pusat-pusat keramaian lain seperti konser musik, acara olahraga, demonstrasi, dan lain sebagainya. Dalam perencanaan pembangunan suatu lokasi maupun bangunan, perencanaan evakuasi bencana—termasuk kebakaran—sangat penting dipersiapkan dengan matang sebagai suatu tindakan pencegahan jatuhnya korban. Proses evaluasi dari rute evakuasi yang telah ditetapkan menjadi penting untuk memastikan efektivitasnya dengan mempertimbangkan kemananan proses evakuasi.

Terdapat banyak keterbatasan dalam pelaksanaan evaluasi pada perancangan rute evakuasi. Seringkali perancang hanya mengacu pada data statistik alih-alih penggunaan praktisnya, sehingga ketika hasil berdasarkan statistik tersebut memenuhi ketentuan yang ditetapkan kode konstruksi, skema perancangan akan secara otomatis dapat diterima secara hukum yang kemudian dapat diimplementasikan pada pembangunan gedung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah yang dijadikan sebagai bahasan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana interaksi antara suatu agen dengan agen lainnya (antar-manusia) serta agen dengan lingkungannya?
2. Bagaimana kondisi dan keadaan kerumunan (normal atau panik) memengaruhi interaksi dan perilaku manusia selaku agen?
3. Bagaimana simulasi berbasis agen dapat merepresentasikan evakuasi di dunia nyata?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam tesis ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi interaksi antara agen satu dengan agen lainnya serta interaksi agen dengan lingkungan.
2. Menjelaskan pengaruh perbedaan kondisi kerumunan (normal atau panik) pada perilaku manusia.
3. Menjelaskan aplikasi simulasi berbasis agen pada permasalahan di dunia nyata.

1.4 Ruang Lingkup Studi

Untuk menyelesaikan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penulis ...

1.5 Metode Penelitian

Penelitian dimulai dari studi teoretis mengenai fenomena kebakaran pada suatu gedung, perilaku manusia ketika terjadi bencana kebakaran, serta pemodelan berbasis agen. Kemudian dilakukan perancangan denah gedung yang akan menjadi objek penelitian menggunakan perangkat lunak QGIS, serta menentukan parameter dan atribut yang akan digunakan pada simulasi. Simulasi dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak NetLogo dengan objek berupa lingkungan Gedung Fisika ITB dan agen berupa manusia dan api.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini terdiri dari lima bab. Bab 1 berisi Pendahuluan yang menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, ruang lingkup dari penelitian, serta sistematika penulisan. Bab 2 mendeskripsikan mengenai dasar teori penelitian ini berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan. Bab 3 menjelaskan mengenai pengembangan model dan metode penelitian yang dilakukan. Bab 4 merupakan Hasil dan Pembahasan yang memaparkan hasil dari penelitian dan analisis data yang diperoleh. Serta Bab 5 yang memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian lebih lanjut yang dapat dilakukan.

BAB 2

DASAR TEORI

2.1 Gatau hehe

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kalam, Mohammed Zubair. Kalam MZ. *Digital Rock Physics for Fast and Accurate Special Core Analysis in Carbonates*. INTECH Open Access Publisher. 201:206. 2012.