

Analisis Strategi Evakuasi Kebakaran di Tiga RS PT X Berbasis Pemodelan Tiga Dimensi dengan Pathfinder

Septiana, Dwi

Deskripsi Lengkap: <https://lib.fkm.ui.ac.id/detail.jsp?id=138829&lokasi=lokal>

Abstrak

Tesis ini membahas strategi evakuasi kebakaran dengan pendekatan pemodelan tiga dimensi (3D) di tiga rumah sakit milik PT X yang berlokasi di Balikpapan, Tarakan, dan Makassar. Saat ini, proses evakuasi dalam kondisi darurat dapat dianalisis melalui pemanfaatan perangkat lunak simulasi berbasis komputer yang mampu memodelkan dinamika pergerakan individu secara mendekati kondisi nyata. Pendekatan ini menjadi salah satu metode rekayasa yang efisien dalam menilai sejauh mana bangunan mampu mendukung proses evakuasi kebakaran. Agar simulasi ini menghasilkan gambaran yang akurat, diperlukan pula pemahaman yang komprehensif mengenai elemen-elemen pendukung evakuasi, terutama pada fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki penghuni dengan keterbatasan mobilitas dan tingkat kerentanan yang tinggi. Rumah sakit sebagai fasilitas layanan kesehatan memiliki tingkat risiko tinggi apabila terjadi kebakaran, terutama karena kompleksitas bangunan dan keterbatasan mobilitas pasien. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi evakuasi 3D menggunakan perangkat lunak Pathfinder untuk menganalisis pergerakan penghuni dalam situasi darurat. Simulasi dilakukan berdasarkan data teknis bangunan dan karakteristik pengguna, termasuk skenario evakuasi pasien non-ambulatory menggunakan tempat tidur. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa terdapat area kritis seperti ruang ICU dan rawat inap yang memiliki waktu evakuasi (Required Safe Egress Time) melebihi batas waktu aman (Available Safe Egress Time), yang mengindikasikan potensi kegagalan evakuasi jika tidak dilakukan perbaikan strategi. Selain itu, penelitian ini juga menilai tingkat kesesuaian sarana evakuasi terhadap standar dan regulasi teknis. Hasil penilaian menunjukkan bahwa ketiga rumah sakit memiliki tingkat kesesuaian rata-rata sebesar 81,3% dan masuk dalam kategori "Baik". Namun, masih ditemukan kekurangan pada aspek penting seperti ketiadaan ramp dan fire lift untuk evakuasi pasien dalam kondisi tidak dapat berjalan. Penelitian ini menunjukkan perlunya perencanaan evakuasi yang lebih adaptif melalui strategi kesiapan personel tenaga medis, progressive horizontal evacuation dan peningkatan infrastruktur pendukung.

This thesis discusses fire evacuation strategies using a three-dimensional (3D) modeling approach at three hospitals owned by PT X, located in Balikpapan, Tarakan, and Makassar. Currently, emergency evacuation processes can be analyzed using computer-based simulation software that realistically models individual movement dynamics during emergencies. This approach serves as an effective engineering method to assess the extent to which a building supports evacuation during a fire event. To ensure simulation accuracy, a comprehensive understanding of evacuation support facilities is essential, particularly in healthcare settings where occupants often have limited mobility and higher vulnerability. Hospitals, as healthcare facilities, present a high level of fire risk due to their structural complexity and the mobility limitations of patients. This study utilized 3D evacuation modeling through Pathfinder software to simulate occupant movement in emergency scenarios. The simulation was based on building specifications and occupant characteristics, including scenarios involving the evacuation of non-ambulatory patients using beds. The results indicate that critical areas such as intensive care units (ICUs)

and inpatient wards recorded Required Safe Egress Time (RSET) that exceeded the Available Safe Egress Time (ASET), suggesting a potential failure in evacuation without strategic improvements. In addition, the study evaluated the compliance level of evacuation facilities with technical standards and regulations. The findings showed that the three hospitals achieved an average compliance score of 81.3%, categorized as "Good." However, deficiencies were found in essential aspects such as the absence of ramps and fire lifts for evacuating non-ambulatory patients. This study highlights the need for more adaptive evacuation planning through improved preparedness of medical personnel, the application of progressive horizontal evacuation, and the enhancement of supporting infrastructure.</div>