

# Analisis Keselamatan Kebakaran Tipikal Bangunan Gelanggang Olahraga dengan Pendekatan Numerik dan Semi-Kuantitatif = Analysis of Fire Safety in a Typical Sports Arena Building based on Numerical and Semi-Quantitative Approaches

Achmad Efrizal Thareq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544372&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

The Geneva Association pada tahun 2014 melaporkan kerugian akibat kebakaran mencapai 1 % dari PDB (Produk Domestik Bruto). Karena itu, untuk mengantisipasi risiko kebakaran dibutuhkan penilaian risiko kebakaran (fire risk assesment) sebagai langkah awal untuk mengenali skenario risiko yang dapat terjadi serta upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan keamanan dan resiliensi daerah dalam menghadapi peristiwa kebakaran. Saat ini, Peraturan Menteri PUPR No. 20/PRT/M/2009 Tahun 2009 Bab 2 telah membuat panduan untuk melakukan analisis risiko kebakaran. Tugas akhir ini menyelidiki dan menganalisis aspek keselamatan kebakaran melalui pendekatan simulasi. Kebakaran merupakan ancaman serius terhadap properti dan kehidupan manusia, membutuhkan pemahaman yang mendalam terkait dinamika kebakaran dan upaya pencegahan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang perilaku kebakaran dalam berbagai kondisi dan lingkungan. Melalui penggunaan simulasi FDS, penelitian ini akan mengembangkan model dinamis yang merepresentasikan penyebaran api dan gas beracun selama kebakaran. Simulasi ini akan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jenis bahan bakar, arsitektur bangunan dan sistem perlindungan kebakaran. Hasil dari simulasi ini akan memberikan wawasan mendalam tentang potensi risiko kebakaran dengan variasi Fire Growth Category dan menghitung waktu evakuasi saat skenario kebakaran terjadi. Dilihat dari skripsi ini, untuk bangunan yang bisa menampung maksimal kapasitas sekitar 7627 manusia, jika terjadi kebakaran hanyalah kategori slow dan medium yang ASET lebih besar daripada waktu RSET. Selain itu, langkah-langkah dalam mengurangi risiko akibat kebakaran itu sendiri bisa dibantu dengan bantuan exhaust atau ventilasi paksa karena pada skripsi ini, dibuat pembanding dengan bangunan yang menggunakan ventilasi alami dan ventilasi paksa. Hasil menunjukkan bahwa jika suatu bangunan menggunakan ventilasi paksa, maka asap hasil kebakaran tersebut dapat cepat terhisap dan tidak membahayakan hidup pengunjung di dalamnya. Terakhir, pada skripsi ini juga dijelaskan saran-saran yang tentunya bisa mengurangi risiko dari skenario darurat terburuk seperti pemilihan material, pelatihan untuk penyelenggara acara, dan lain-lain.

.....The Geneva Association reported in 2014 that fire-related losses amounted to 1% of GDP (Gross Domestic Product). Therefore, to anticipate fire risks, a fire risk assessment is needed as an initial step to identify potential risk skenarios and the necessary measures to enhance the safety and resilience of an area in the event of a fire. Currently, the Ministry of Public Works and Housing Regulation No. 20/PRT/M/2009 Chapter 2 provides guidelines for conducting fire risk analysis. This thesis investigates and analyzes fire safety aspects through a simulation approach. Fire poses a serious threat to property and human life, requiring a deep understanding of fire dynamics and prevention efforts. This research aims to improve the understanding of fire behavior under various conditions and environments. Using FDS (Fire Dynamics Simulator), this study will develop a dynamic model that represents the spread of fire and toxic gases during a fire. The simulation will consider factors such as fuel type, building architecture, and fire protection

systems. The results of this simulation will provide in-depth insights into potential fire risks with varying Fire Growth Categories and calculate evacuation times during fire scenarios. According to this thesis, for buildings with a maximum capacity of approximately 7627 people, only fires in the slow and medium categories have an Available Safe Egress Time (ASET) greater than the Required Safe Egress Time (RSET). Additionally, measures to reduce the risk of fire can be aided by the use of exhaust systems or forced ventilation. The thesis compares buildings using natural ventilation versus forced ventilation. The results indicate that buildings with forced ventilation can quickly remove smoke generated by the fire, thereby reducing the danger to occupants. Finally, this thesis provides recommendations to reduce risks in worst-case emergency scenarios, such as material selection, training for event organizers, and more.