

Kajian Risiko Kebakaran pada Stasiun Transit Metro Bawah Tanah Tipe Bertingkat = Fire Risk Assessment in Underground Metro Transit Station with Stacked Platform

Muhammad Farid Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920570909&lokasi=lokal>

Abstrak

Desain struktur stasiun transit bawah tanah di Malaysia, yang berlokasi pada kedalaman 45 meter di bawah permukaan tanah, menghadirkan tantangan substansial terhadap keselamatan jiwa apabila karakteristik bangunan tersebut tidak sepenuhnya dipahami dalam konteks insiden kebakaran. Oleh karena itu, studi ini esensial untuk menganalisis stasiun transit bawah tanah yang memiliki tipe peron bertingkat terhadap dinamika asap dan proses evakuasi. Penelitian ini berupaya untuk mengidentifikasi karakteristik stasiun tersebut dalam mempertahankan aspek keselamatan terhadap insiden kebakaran, khususnya fitur-fitur dalam aspek keselamatan bangunan gedung yang dapat mengurangi risiko bahaya serta mampu memfasilitasi proses evakuasi. Kajian ini dilaksanakan dengan menerapkan metode simulasi numerik. Pemodelan insiden kebakaran dilakukan menggunakan perangkat lunak Pyrosim berbasis Fire Dynamic Simulator (FDS), sementara pemodelan proses evakuasi penumpang di dalam stasiun diimplementasikan melalui Pathfinder. Temuan simulasi mengindikasikan bahwa sistem ekstraksi pembuangan asap menunjukkan efektivitas substansial dalam mempertahankan kondisi tenable stasiun selama peristiwa kebakaran. Di samping itu, implementasi protected shaft dalam proses evakuasi terbukti mampu mendistribusikan kerumunan dari area yang terdampak kebakaran sehingga secara signifikan mengurangi waktu evakuasi menuju lantai beranda hingga 37%. Dengan demikian, penelitian ini dapat membantu untuk memahami karakteristik stasiun di bawah tanah yang memiliki lantai peron bertingkat pada segi aspek keselamatan kebakaran.

.....The design of an underground transit station in Malaysia, located at a depth of 45 meters below ground level, poses substantial challenges to life safety if the building's characteristics are not fully understood in the context of a fire incident. Therefore, this study is essential for analyzing an underground transit station with a multi-level platform type concerning smoke dynamics and evacuation processes. This research aims to identify the station's characteristics in maintaining safety aspects against fire incidents, particularly features within building safety aspects that can reduce hazards and facilitate evacuation. This study was conducted using numerical simulation methods. Fire incident modeling was performed using Pyrosim software based on Fire Dynamics Simulator (FDS), while passenger evacuation modeling within the station was implemented through Pathfinder. Simulation findings indicate that the smoke exhaust extraction system shows substantial effectiveness in maintaining tenable conditions in the station during a fire event. Additionally, the implementation of protected shafts in the evacuation process proved capable of distributing crowds from fire-affected areas, thereby significantly reducing evacuation time to the concourse level by up to 37%. Thus, this research can help understand the characteristics of underground stations with multi-level platforms in terms of fire safety aspects.