

Pemodelan dinamika asap pada kebakaran stasiun metro bawah tanah = Smoke dynamic modelling on metro underground station's fire

Muhammad Agung Santoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20311125&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebakaran pada struktur bawah tanah, khususnya stasiun bawah tanah, merupakan kondisi yang membahayakan bagi keselamatan. Hal ini relevan dengan pergerakan asap yang searah dengan jalur evakuasi. Beberapa kebakaran pada stasiun bawah tanah telah menimbulkan banyak korban jiwa, contohnya pada Stasiun Jungangno-Korea (198 korban jiwa) dan Baku-Azerbaijan (289 korban jiwa). Mengingat banyaknya korban jiwa yang disebabkan oleh kebakaran pada stasiun bawah tanah, maka peninjauan terhadap pergerakan asap pada stasiun bawah tanah jika kebakaran terjadi perlu untuk dilakukan. Prioritas peninjauan ini akan semakin meningkat dengan semakin pesatnya pembangunan jalur transportasi massal bawah tanah pada negara-negara berkembang, seperti Indonesia. Sebagai salah satu usaha dalam pembangunan infrastruktur, jalur transportasi massal bawah tanah diperlukan untuk mengatasi permasalahan kemacetan dan transportasi massal yang sering ditemui di kota-kota besar seperti Jakarta - Indonesia.

Dengan diimplementasikannya sistem transportasi yang berada pada beberapa bidang, maka persinggungan jalur transportasi pada satu bidang dapat dihindari. Prediksi dan pergerakan asap pada kondisi kebakaran stasiun bawah tanah diperoleh dengan menggunakan perangkat lunak Fire Dynamic Simulator V5 (FDS V05).

Bahaya yang disebabkan oleh pergerakan asap, jika kebakaran terjadi, dapat ditekan seminimal mungkin dengan menghisap asap tersebut atau dengan meninggikan langit-langit ruangan tempat kebakaran terjadi. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa besarnya kapasitas pembuangan asap berpengaruh besar terhadap cepatnya visibilitas kembali normal dengan hanya sedikit berpengaruh terhadap minimum visibilitas yang terdapat pada saat kebakaran terjadi. Sedangkan peninggian langit-langit ruangan tempat kebakaran terjadi mempunyai andil yang besar terhadap minimum visibilitas yang terjadi pada saat kebakaran terjadi. Pada penelitian ini, kapasitas pembuangan asap divariasikan dengan besar 3000 m³/jam, 4000 m³/jam, 5000 m³/jam, 6000 m³/jam, dan 7000 m³/jam. Dengan variasi terhadap tinggi peron stasiun bawah tanah yang berperan sebagai ruangan tempat terjadinya kebakaran adalah 3 m dan 4 m.

Kesimpulan lain yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa pendekatan terhadap luas lantai tempat kebakaran terjadi untuk menentukan kapasitas pembuangan asap juga diperlukan dengan tidak melupakan peninjauan terhadap tinggi ruangan untuk menyediakan kondisi kondusif evakuasi jika kebakaran terjadi. Kemudian, peletakan fan pembuangan asap perlu mendapat peninjauan khusus untuk menekan penyebaran asap guna menyediakan kondisi kondusif evakuasi.

.....Fire in underground structures (e.g. Metro Subway Station), is a dangerous condition for safety. This is relevant to the movement direction of the smoke which is unidirectional with the evacuation routes. Several fires in underground stations has caused many casualties, for example is Jungangno Station's Fire - Korea (198 fatalities) and Baku's Fire - Azerbaijan (289 fatalities). Given the number of fatalities caused by fires on the subway, then a review of the movement of smoke in the subway station when a fire broke out need to be done. Predictions and the movement of smoke in the subway fire in this work obtained by using Fire Dynamic Simulator V5 (FDS V05). Harm caused by the movement of smoke, if a fire occurs, kept to a

minimum by sucking the smoke out or by elevating the ceiling height of the room where the fire occurred. The results of this study prove that the magnitude of smoke exhaust capacity affect the required time for a visibility to return to a normal condition with only a slight effect on the minimum visibility's value. While the elevation of the ceiling's height of the room have contributed greatly to the minimum visibility's value when the fire occurred. In this study, the capacity of the exhaust smoke varied within 3000 m³/hr, 4000 m³/hr, 5000 m³/hr, 6000 m³/hr, and 7000 m³/hr. While the variation of the underground station platform's height that acts as a room where the fire broke out is 3 m and 4 m.

Another conclusion that can be obtained from this study is that the approach to the floor's area to determine the capacity of smoke exhaust is necessary with also considering the height of the room to provide tenable condition to evacuate if a fire occurs. Then, the location of the smoke exhaust's ducting needs to get a special consideration to suppress the smoke's spread in order to provide a tenable condition for evacuation.