

# Studi eksperimen pengaruh ventilasi hybrid terhadap dinamika asap kebakaran stasiun metro bawah tanah = Experimental study the affect of hybrid ventilation on fire smoke movement in a subway station's fire

Sungkar, Ali Abdurrahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348055&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Aspek kesehatan dan keselamatan menjadi pertimbangan perancangan pembangunan sistem transportasi massal bawah tanah dalam mengurangi risiko kebakaran. Ventilasi hybrid telah menjadi tren isu dalam mewujudkan efektivitas sistem ventilasi yang tinggi dan sehat dalam mengendalikan asap kebakaran stasiun metro bawah tanah. Studi eksperimental dilakukan untuk mengetahui karakteristik dinamika pergerakan asap kebakaran dalam stasiun metro bawah tanah dengan menggunakan ventilasi hybrid. Sistem ventilasi hybrid merupakan kombinasi antara ventilasi paksa dengan ventilasi alami berbasis efek cerobong yang diletakkan pada zona atrium melalui daerah platform. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan model eksperimen skala 1:25 tipikal stasiun bawah tanah dengan perbandingan menggunakan ventilasi mekanik dan ventilasi hybrid. Hasil ini akan divalidasi dengan hasil simulasi dengan menggunakan NIST FDS V.05. Pengaruh dari lokasi sumber kebakaran terhadap penyebaran asap diukur secara kontinu sepanjang model eksperimen.

Hasil pengukuran menunjukkan nilai densitas optik, visibilitas, distribusi temperatur, dan penyebaran fraksi massa jelaga lebih cepat dikendalikan dibandingkan ventilasi mekanik saja. Sistem ventilasi hybrid efektif dalam menghilangkan asap dalam ruang stasiun sehingga menyediakan waktu lebih panjang untuk evakuasi. Selain itu, perancangan ventilasi alami pada zona atrium akan memberikan pencahayaan alami dalam ruang stasiun. Prediksi temperatur maksimum kebakaran kompartemen juga dilakukan dengan korelasi parameter nondimensional. Dengan demikian, ketahanan struktur bangunan dan pengendalian penyebaran asap menjadi parameter utama dalam keselamatan proses evakuasi.

<hr>

<i>Health and safety aspects are being consideration on development planning underground mass transport system to reduce the fire rsquo s risk. Hybrid ventilation has been trending issues in establishing a high effectiveness of the ventilation system and sense in handling fire smoke underground metro station. Experimental study was conducted to determine the dynamics characteristics of fire smoke movement in an underground metro station using hybrid ventilation which is combined forced ventilation and natural ventilation chimney effect located on the atria rsquo s zone. The testing was performed using a 1 25 scale model of a typical experiment an underground station using comparison of hybrid ventilation and mechanical ventilation only.

The results will be validated by simulation using the NIST FDS V 05 The effect of fire locations on the distribution of smoke spread was measured simultaneously along the station model. The testing showed the optical density visibility temperature distribution and the spread of soot mass fraction could be handled faster than mechanical ventilation only. The hybrid ventilation system effectively removed smoke across the station space hence provided longer time for evacuation time. Furthermore the open atria installed through

the platform level may provide natural light to station levels. The maximum temperature on compartment fire was also predicted by the non-dimensional parameter correlation. Thus the durability of the building structure and operation of smoke spread into the main parameter in guaranteeing egress process safely. Key Words Subway stations hybrid ventilations smoke movement non-dimensional analysis.