

Perancangan Solar Chimney Sebagai Salah Satu Strategi Untuk Mencapai Net Zero Energy Building Pada Bangunan Bertingkat Di Kota Jakarta = Solar Chimney Design As One Of The Strategies To Achieve Net Zero Energy Building For Rise-Buildings In Jakarta

Mohamad Aryo Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920560863&lokasi=lokal>

Abstrak

Bangunan komersial dan residensial mengkonsumsi energi primer sebesar 40% secara global, bahkan berkontribusi terhadap 24% gas rumah kaca di seluruh dunia. Beberapa cara bangunan untuk mengurangi konsumsi energi banyak dilakukan baik aktif maupun pasif. Perkembangan konsep net zero energy building yang sudah terjadi di Eropa dan Amerika membuat tujuan perancangan bangunan berkembang, penghematan konsumsi energi dan menghasilkan energi. ZEB @ BCA Academy di Singapura merupakan salah satu bangunan di kawasan tropis yang menerapkan net zero energy building dan salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menerapkan solar chimney sebagai ventilasi alami di dalam bangunan. Penelitian yang membahas mengenai solar chimney sudah banyak dilakukan mengenai pengaruh dimensi solar chimney itu sendiri, baik menggunakan eksperimen dan simulasi. Lokasi penelitian juga menjadi penting karena setiap lokasi memiliki jalur matahari dan iklim yang berbeda. Penelitian yang dilakukan untuk kondisi di Indonesia masih minim. Penelitian ini akan membahas pengaruh dari orientasi, besar WWR, letak bukaan, dan ukuran ruangan untuk menerapkan solar chimney di kota Jakarta. Simulasi dilakukan dengan menggunakan ANSYS FLUENT dan ENERGYPLUS untuk beberapa model. Hasil penelitian menunjukkan jika orientasi terbaik untuk menerapkan solar chimney di Jakarta adalah utara dan barat laut. Memperbesar WWR dan memperbanyak jumlah bukaan juga dapat mengurangi besar aliran udara yang dialirkan oleh solar chimney. Luas ruangan yang lebih kecil membuat aliran udara yang dikeluarkan melalui solar chimney menjadi lebih besar.

.....Commercial and residential buildings consume 40% of primary energy globally, and even contribute to 24% of greenhouse gases worldwide. There are several ways in which buildings to reduce energy consumption, both active and passive. Development of the concept of net zero energy building that has occurred in Europe and America has made the purpose of building design develop, save energy consumption and produce energy. ZEB @ BCA Academy in Singapore is one of the buildings in the tropical climate that implements net zero energy building and one of the strategies is by applying solar chimneys as natural ventilation in the building. Research that discusses solar chimneys has been carried out regarding the influence of the dimensions of the solar chimney itself, both using experiments and simulations. The research location is also important because each location has a different sun path and climate. Research conducted for conditions in Indonesia is still minimal. This study will discuss the effect of orientation, WWR size, location of openings, and room size to apply solar chimney on Jakarta. Simulations were performed using ANSYS FLUENT and ENERGYPLUS for several models. The results display that the best orientation for applying solar chimney in Jakarta is north and northwest. Enlarging the WWR and increasing the number of openings can also reduce the amount of airflow carried out by the solar chimney. The smaller room area makes the air flow released through the solar chimney bigger.