

Analisa kenyamanan termal pada kabin bus listrik ukuran besar jenis low-floor dengan metode computational fluid dynamics (CFD) = Thermal comfort analysis toward low-floor, full size all-electric bus using computational fluid dynamics (CFD)

Daniswara Rizki Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490074&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini ditujukan untuk melakukan evaluasi kenyamanan termal di dalam kabin bus listrik jenis low floor ukuran besar (50-60 penumpang). Analisa yang dilakukan menggunakan metode computational fluid dynamics (CFD) dengan bantuan perangkat lunak FLUENT. Geometri dan dimensi bus mengacu pada karoseri Laksana Cityline 2 yang dioperasikan oleh PT Transportasi Jakarta (Transjakarta) pada bus Metrotrans dengan penyesuaian untuk simulasi. Model manusia yang digunakan diposisikan di dalam kabin bus secara duduk dan berdiri serta memiliki tinggi 161 cm yang disimplifikasi untuk mempersingkat waktu iterasi. Bus diasumsikan beroperasi dengan arah orientasi utara-selatan pada bulan Juli pukul 1 siang dimana beban radiasi solar mencapai puncaknya di wilayah Depok, Indonesia. Adapun kriteria kenyamanan termal yang hendak dianalisa mengacu pada model kenyamanan termal milik Fanger yang mempertimbangkan empat parameter utama, yakni laju aliran udara, temperatur, predicted mean vote (PMV), dan predicted percentage of dissatisfied (PPD). Standar EN ISO 7730 digunakan sebagai acuan untuk menentukan tingkat kenyamanan termal pada penumpang di dalam kabin bus.

This research presents a methodology for evaluating thermal comfort inside full-sized electric bus with low-floor configuration with an objective to assess the overall thermal comfort for the occupants. CFD-based numerical method is employed in order to predict the air temperature and velocity distribution inside the bus cabin. The results obtained from CFD simulation were analyzed according to EN ISO 7730 Standard. Bus geometry and dimension are based on Laksanas Cityline 2 Carroserie. Human manikin model were positioned in such way that it would reflect occupants position inside the bus. Simplified human manikin geometry is applied in order to provide shortened iteration time. In order the simulation to satisfy with the maximum solar radiation occurred in Depok, Indonesia, bus was assumed to operate facing north-south at 1.00 pm on July. Fanger model of predicted mean vote (PMV) and predicted percentage of dissatisfied (PPD) is calculated from results obtained from CFD simulation. The PMV and PPD predicts level of comfort for the occupants and based on this validation, assessment can be made to improve passenger thermal comfort inside the bus cabin.