

Kontur Tekanan & Kecepatan Berdasarkan Efek Piston Proyek Kereta Cepat Jakarta - Bandung = Pressure & Velocity Contour Based on the Piston Effect of The Jakarta - Bandung High-Speed Train Project

Ega Leonar Soekarno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525974&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketika kereta api berkecepatan tinggi memasuki ruang terbatas seperti terowongan, udara di dalam terowongan mengalami kesulitan untuk menyebar di sekitarnya karena ruang udara yang terbatas. Oleh karena itu, ia menghasilkan gelombang tekanan yang merambat melalui panjang terowongan ke portal keluar dengan kecepatan suara. Perubahan tekanan udara dan implikasinya terhadap keselamatan pengoperasian kereta api, kenyamanan penumpang, dan dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh kereta api berkecepatan tinggi yang memasuki terowongan merupakan bagian penting dari aerodinamika kereta api. Ini juga merupakan masalah utama untuk membiarkan kereta berjalan pada kecepatan yang lebih tinggi. Berbeda dengan di udara terbuka, kereta api yang memasuki terowongan bertindak sebagai piston yang bergerak melawan udara yang menempati ruang terowongan yang dibatasi oleh dinding terowongan dan dengan demikian, "efek piston" dihasilkan. tesisnya bertujuan untuk menjelaskan parameter yang mempengaruhi kecepatan udara dan medan tekanan yang diinduksi, menciptakan efek piston di terowongan. Model kereta api dan terowongan yang berskala dan disederhanakan diikuti dengan simulasi numerik telah dilakukan untuk menganalisis kontur dan amplitudo kecepatan dan tekanan udara yang berfluktuasi di dalam terowongan dan di dalam kereta. Model ini akan menjadi model standar yang digunakan dalam percobaan ini untuk menyelidiki efek aerodinamis. Simulasi menggunakan CFD komputasi dengan tipe analisis transien.

.....When a high-speed train enters a confined space such as a tunnel, the air inside the tunnel has difficulty diffusing around it because of the restricted airspace. Hence, it generates a pressure wave that propagates through the tunnel's length to the exit portal at the speed of sound. Air pressure change and its implications on the safe operation of trains, passengers comfort, and environmental impact caused by a high-speed train entering a tunnel are important parts of train aerodynamics. It is also a key issue to let trains run at a higher speed. Unlike the case in the open air, a train that enters a tunnel acts as a piston that moves against the air that occupies the tunnel space which is constrained by the tunnel walls and thus, a "piston effect" is generated. his thesis aimed to explain the parameters affecting the induced air velocity and pressure fields, creating the piston effect in the tunnel. Scaled and simplified model of the train and tunnel followed with numerical simulations have been carried out to analyzed the contour and amplitude of fluctuating air velocity and pressure in the tunnel and on the train. The generic train model to represent the original high-speed train inside a tunnel. This model will be the standard model used in this experiment to investigate the aerodynamic effect. The simulation uses computational CFD with transient analysis type.