

Pengaruh Kecepatan Operasional dan Panjang Terowongan terhadap Karakteristik Angin Piston pada Proyek Jalur Kereta Cepat Jakarta-Bandung = Influence of Operational Speed and Tunnel Length on Piston Wind Characteristics in Jakarta-Bandung High-Speed Railway Project

Panji Malik Subhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559176&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia saat ini sedang mengembangkan kereta api berkecepatan tinggi pertama mereka. Kereta api berkecepatan tinggi ini akan menghubungkan dua kota, yaitu Jakarta dan Bandung. Mengingat sifat lanskap antara kedua kota, kereta api berkecepatan tinggi akan memiliki beberapa terowongan di sepanjang rute, termasuk dua terowongan di Halim dan Walini. Ketika kereta berkecepatan tinggi melewati terowongan, ada fenomena efek piston. Efek piston dapat menyebabkan beberapa masalah, seperti ketidaknyamanan aural pada penumpang dan tunnel boom. Salah satu komponen efek piston adalah angin piston, atau angin yang berhembus di sekitar kereta api saat bergerak di sepanjang terowongan. Penelitian ini bertujuan untuk memahami fenomena efek piston dan perilaku angin piston serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Penelitian dilakukan dengan mensimulasikan pergerakan kereta api di sepanjang terowongan dalam perangkat lunak computational fluid dynamics menggunakan model kereta api kecepatan tinggi skala 1:50 yang disederhanakan. Studi tersebut menemukan bahwa ketika kereta bergerak di sepanjang terowongan, ada hembusan angin di bagian depan dan belakang kereta. Namun, kecepatan angin di area yang lebih dekat dengan kereta secara signifikan lebih cepat daripada area terowongan lainnya. Selanjutnya, penelitian menunjukkan bahwa antara kecepatan operasional dan panjang terowongan, yang pertama memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap perilaku kecepatan angin di terowongan kereta api berkecepatan tinggi.

..... Indonesia is developing their first high-speed railway that will be connecting Jakarta and Bandung. Given the nature of the landscape, the railway will have several tunnels along the route, including two tunnels in Halim and Walini. When a high-speed train passes along a tunnel, there is a phenomenon called the piston effect. Piston effect may lead to some concerns, such as aural discomfort among passengers and tunnel boom. One of the piston effect's components is piston wind, the wind gusts around the train when it travels along the tunnel. This study aimed to understand the piston effect phenomenon, the behavior of piston wind and its influencing factors. The study was conducted by simulating the movement of a 1:50 simplified high-speed train model along the tunnel in a computational fluid dynamics software. The study found that when the train moves in the tunnel, there are wind gusts at both the front and back of the train. The wind velocity at the area closer to the train is bigger than other areas of the tunnel. The study also showed that operational speed has a more significant influence on the wind velocity behavior in high-speed train tunnels than tunnel length.