

INTISARI

Dengan meningkatnya peminat pengguna kereta api, perkeretaapian di Indonesia masih harus dikembangkan di masa mendatang. Sebagai transportasi dengan durasi perjalanan relatif panjang, kebutuhan akan keamanan dan kenyamanan akibat getaran yang dihasilkan dari kereta api itu sendiri menjadi poin penting untuk dibahas.

Dalam penelitian tugas akhir ini dilakukan pemodelan dan simulasi dari parameter sistem seperempat kendaraan kereta api eksekutif dengan mengukur seberapa besar getaran teredam yang akan terjadi pada suspensi primer pada kereta api bila simulasi dilakukan dengan menggunakan software MATLAB dengan input sinusoidal/ perpindahan maksimum sebesar 0,05 m.

Hasil penelitian dari sistem seperempat kendaraan kereta api eksekutif dengan input sinusoidal sebesar 0,05 m didapatkan percepatan $f_1(0,92 \text{ Hz}) = 1,6 \text{ m/s}^2$, $f_2(0,96 \text{ Hz}) = 1,26 \text{ m/s}^2$ dan $f_3(0,98 \text{ Hz}) = 1 \text{ m/s}^2$ kenyamanan berkendara dalam frekuensi ini masih dalam posisi nyaman karena belum menyentuh angka 1 Hz, percepatan $f_4(1 \text{ Hz}) = 0,5 \text{ m/s}^2$ dapat untuk perjalanan maksimal 2,5 jam dan percepatan $f_5(1 \text{ Hz}) = 0,3 \text{ m/s}^2$ dapat untuk perjalanan maksimal 8 jam dan $f_6(1 \text{ Hz}) = 0,2 \text{ m/s}^2$ dapat digunakan dalam perjalanan lebih dari 8 jam. Dari grafik Standar ISO:2631 parameter kenyamanan penumpang dilihat dari seberapa besar percepatan kendaraan karena semakin besar percepatan maka durasi kenyamanan yang dialami akan menjadi kecil.

Kata Kunci: Getaran, Percepatan, Sistem Seperempat Kereta Api,

ABSTRACT

With the increasing interest in railroad users, railways in Indonesia must still be developed in the future. As transportation with relatively long travel duration, the need for safety and comfort due to vibrations generated from the train itself becomes an important point to be discussed.

In this final project, modeling and simulation of the system parameters of a quarter of executive railroad vehicles are measured by how much damped vibrations will occur in the primary suspension of the train when the simulation is performed using MATLAB software with sinusoidal input / maximum displacement of 0.05 m.

The results of a quarter of the executive train vehicle system with a sinusoidal input of 0.05 m obtained acceleration f_1 (0.92 Hz) = 1.6 m/s^2 , f_2 (0.96 Hz) = 1.26 m/s^2 and f_3 (0.98 Hz) = 1 m/s^2 driving comfort in this frequency is still in a comfortable position because it has not touched 1 Hz, acceleration f_4 (1 Hz) = 0.5 m/s^2 can be for maximum travel 2.5 hours and the acceleration of f_5 (1 Hz) = 0.3 m/s^2 can travel for a maximum of 8 hours and f_6 (1 Hz) = 0.2 m/s^2 can be used in trips of more than 8 hours. From the ISO Standard chart: 2631 passenger comfort parameters can be seen from how big the acceleration of the vehicle is because the greater the acceleration, the duration of comfort experienced will be small.

Keywords: *Vibration, Acceleration, Railway Quarter System,*