

Analisis Pengaruh Koefisien Kekakuan Pegas Sistem Suspensi Terhadap Kenyamanan dan Keamanan Pengemudi dan Penumpang pada Mobil Honda Jazz RS 2016 = Analysis of the Influence of the Suspension System Spring Stiffness Coefficient on the Comfort and Safety of Drivers and Passengers in the 2016 Honda Jazz RS

Yudho Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920538871&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini kendaraan merupakan salah satu kebutuhan yang tidak lagi tersier melainkan sekunder. Dalam hal memilih kendaraan terutama mobil, faktor kenyamanan dan keamanan merupakan salah satu hal utama yang harus diperhatikan. Faktor kenyamanan dan keamanan mobil sedikit banyak dipengaruhi oleh sistem suspensi. Sistem suspensi membantu mengurangi guncangan yang diakibatkan oleh kondisi jalanan, baik dari speed bump atau polisi tidur, permukaan jalan yang tidak rata, maupun pita pengganggu. Objek pada penelitian ini adalah mobil Honda Jazz RS 2016 dengan tujuan mencari tingkat kenyamanan pada pengemudi dan penumpang serta mencari tingkat keamanan yang dihasilkan oleh mobil. Penelitian menggunakan seluruh badan kendaraan dengan 4 penumpang dan 4 roda. Dengan menggunakan gelombang sinusoidal sebagai pendekatan untuk profil jalan serta untuk menghasilkan gerakan pitch dan roll. Sistem suspensi pada Honda Jazz RS 2016 memiliki koefisien kekakuan pegas suspensi 60500 N/m pada roda depan dan 45500 N/m pada roda belakang dengan asumsi rasio redaman pada roda depan 0.6 dan roda belakang 0.3. Untuk mendapatkan variasi data, koefisien kekakuan dan koefisien redaman dijadikan rasio redaman kemudian naik/turunkan sebesar 0.1. Dalam penelitian, data didapat menggunakan metode space state untuk memudahkan mendapatkan percepatan, kecepatan, dan perpindahan dari setiap titik massa di kendaraan. Hasil percepatan pada titik massa pengemudi dan penumpang diolah kembali untuk mendapatkan percepatan RMS yang kemudian dicocokkan dengan ISO 2631 untuk mengetahui tingkat kenyamanan. Kecepatan dan perpindahan pada titik massa roda digunakan untuk mengetahui tingkat keamanan kendaraan berdasarkan kemampuan ban menapak jalan yang dilihat dari gaya normal yang bekerja pada ban. Hasil dari penelitian pada Honda Jazz RS 2016 dengan input halangan berupa sinyal sinusoidal adalah tingkat kenyamanan kendaraan cukup tidak nyaman pada sebagian besar variasi hasil. Keamanan memiliki tingkat baik dengan kondisi roda selalu menapak jalan. Perhitungan manual dilakukan untuk mendapatkan data perbandingan. Hasil dari perbandingan perhitungan manual dengan metode space state adalah kedua metode memiliki frekuensi yang sama pada setiap titik massa kendaraan dengan amplitudo yang jauh berbeda antar dua metode. Secara keseluruhan, perubahan koefisien kekakuan pegas tidak memberikan pengaruh yang signifikan selama rasio redaman dari sistem suspensi tidak mengalami perubahan yang signifikan.

.....Currently, vehicles have become a necessity that is no longer considered tertiary but rather secondary. When choosing a vehicle, especially a car, factors such as comfort and safety are among the primary considerations. The level of comfort and safety in a car is influenced to some extent by the suspension system. The suspension system helps reduce shocks caused by road conditions, including speed bumps, uneven road surfaces, and road disturbances. The object of this research is a 2016 Honda Jazz RS with the aim of evaluating the comfort for both the driver and passengers, as well as assessing the safety level

provided by the vehicle. The study involves the entire vehicle body with 4 passengers and 4 wheels. Sinusoidal waves are used as an approach to simulate road profiles and generate pitch and roll movements. The suspension system of the 2016 Honda Jazz RS has a spring stiffness coefficient of 60500 N/m for the front wheels and 45500 N/m for the rear wheels, assuming damping ratios of 0.6 for the front wheels and 0.3 for the rear wheels. To obtain a variety of data, the stiffness and damping coefficients are used to create a damping ratio, which is then adjusted by increments of 0.1. Sinusoidal signals are employed as input obstacles to simulate road surfaces. The research utilizes the space state method to acquire acceleration, velocity, and displacement data for each mass point in the vehicle. The obtained acceleration data for the driver and passengers are processed to determine the Root Mean Square (RMS) acceleration, which is then compared with ISO 2631 standards to assess comfort levels. The velocity and displacement data for the wheel masses are used to evaluate the safety level based on the tire's ability to maintain contact with the road, as indicated by the normal force acting on the tire. The results of the study on the 2016 Honda Jazz RS, with sinusoidal signal obstacles as input, reveal that the comfort level of the vehicle is generally insufficient. However, the safety level is considered good under the condition that the wheels consistently maintain contact with the road. Manual calculations are performed to obtain comparative data. The comparison between manual calculations and the space state method reveals that both methods have the same frequency at each vehicle mass point but with significantly different amplitudes. Overall, changing the spring stiffness coefficient does not have a significant effect as long as the damping ratio of the suspension system remains relatively unchanged.