

Analisis Dampak Perubahan Posisi Center of Gravity Terhadap Stabilitas Kendaraan Tipe M1 = Analysis of effect of Center Gravity Position Change Towards Type M1 Vehicle Stability

Maulana Triananda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20506096&lokasi=lokal>

Abstrak

Kendaraan Listrik merupakan salah satu perkembangan transportasi yang sedang maju pada masa-masa kini. Salah satu upaya Universitas Indonesia dalam turut berpartisipasi dalam perkembangan ini adalah dengan membuat kendaraan listrik konversi yaitu Makara Electric Vehicle 02 (MEV02). Kegiatan mengonversikan kendaraan menjadi listrik akan mengubah karakteristik kendaraan tersebut salah satunya adalah distribusi massa kendaraan dan stabilitas kendaraan. Pada penelitian ini penulis membahas mengenai dampak perubahan posisi Center of Gravity dan massa total dari kendaraan terhadap stabilitas kendaraan pada saat belok dengan batasan jalan tarmac datar, suspensi kendaraan yang dianggap rigid atau kaku, dan pengaruh gaya dari angin dianggap tidak ada kecuali untuk gaya drag. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah simulasi stabilitas kendaraan yang menggunakan aplikasi Matlab. Penelitian ini dimulai dengan pengambilan data distribusi massa kendaraan yang lalu diolah untuk mendapatkan posisi Center of Gravity kendaraan. Dari data Center of Gravity, didapatkan bahwa tinggi Center of Gravity berkisar antara 0.57 â 0.62 m seiring dengan bertambahnya penumpang untuk MEV02 dan 0.63 â 0.71 m seiring dengan bertambahnya penumpang untuk Kendaraan Basis Konversi. Dari hasil simulasi menggunakan data Center of Gravity yang ada didapatkanlah nilai titik kritikal Radius Putar skid as depan yang berkisar antara 37.46 â 39.31 m, nilai Radius Putar skid as belakang yang berkisar antara 30.38 â 31.43 m, nilai Radius Putar roll as depan yang berkisar antara 24.28 â 26.94 m, dan nilai Radius Putar roll as belakang yang berkisar antara 22.64 â 25.66 m untuk MEV02 dan nilai titik kritikal Radius Putar skid as depan yang berkisar antara 37.17 â 38.72 m, nilai Radius Putar skid as belakang yang berkisar antara 28.22 â 30.39 m, nilai Radius Putar roll as depan yang berkisar antara 27.31 â 30.41 m, dan nilai Radius Putar roll as belakang yang berkisar antara 23.81 â 27.61 m untuk Kendaraan Basis Konversi pada kecepatan 60 km/h. Dari penelitian ini didapatkan bahwa MEV02 memiliki nilai vertikal Center of Gravity yang lebih rendah dan memiliki stabilitas yang lebih unggul untuk Radius Putar skid as belakang dan Radius Putar roll as depan dan belakang apabila dibandingkan dengan Kendaraan Basis Konversi.

<hr>

Electric Vehicles are one of the developments in transportation that are recently advancing. One of the efforts that are made by Universitas Indonesia to contribute to this cause is by converting conventional cars into electrified vehicles, one of them is called the Makara Electric Vehicle 02 (MEV02). Converting conventional cars will change the vehicle's characteristics such as its mass distribution and its stability. In this research we discuss about the effects of the change in the Center of Gravity position and its total mass towards the stability of a vehicle when turning on dry tarmac road with rigid suspensions and neglected effect of wind forces except for aerodynamic drag. The method used in this research is simulation for stability using Matlab. This research starts with the acquirement of the mass distribution of a vehicle which will then be used to find the Center of Gravity of a vehicle. From the acquired Center of Gravity data it is found that the height of the Center of Gravity ranges from 0.57 â 0.62 m for the MEV02 and 0.63 â 0.71 m

for the Base Vehicle following the increase of passengers. From the simulation using the acquired Center of Gravity it is found that the value for the front axle skid Turning Radius ranges from 37.46 to 39.31 m, the value for the rear axle skid Turning Radius ranges from 30.38 to 31. m, the value for the front axle roll Turning Radius ranges from 24.28 to 26.94 m, and the value for the rear axle roll Turning Radius ranges from 22.64 to 25.66 m for the MEV02 converted vehicle and the value for the front axle skid Turning Radius ranges from 37.17 to 38.72 m, the value for the rear axle Turning Radius ranges from 28.22 to 30.39 m, the value for the front axle roll Turning Radius ranges from 27.31 to 30.41 m, and the value for the rear axle roll Turning Radius ranges from 23.81 to 27.61 m for the Base Vehicle at vehicle speed of 60 km/h. From this research it is found that the MEV02 has a lower Center of Gravity height and has better stability for the rear axle skid and front and rear axle roll Turning Radius when it is compared to the Base Vehicle.