

Analisis desain dan kinematika suspensi depan sepeda roda tiga Purwarupa II dengan konfigurasi double Wishbone yang dimodifikasi = Analysis design and kinematics of front suspension for prototype tricycle II with modified double Wishbone configuration

Farras Prasetyo Cahyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489939&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sepeda roda tiga merupakan moda transportasi alternatif yang sedang dikembangkan oleh Universitas Indonesia sebagai solusi kemacetan dan mengurangi polusi karena menggunakan energi listrik. Desain sepeda roda tiga ini menggunakan konfigurasi tadpole dan dibutuhkan sistem suspensi depan yang mana tidak terdapat pada purwarupa I. Tujuan dari adanya sistem suspensi depan untuk meningkatkan kenyamanan dan kestabilan dalam berkendara baik ketika melewati jalan yang tidak rata maupun ketika kondisi tilting. Konfigurasi suspensi depan yang digunakan adalah double wishbone yang terdapat modifikasi pada arm atas dengan menggunakan single arm. Analisis kinematika suspensi depan kendaraan dilakukan dengan membuat free body diagram dari sistem suspensi depan yang menunjukkan perubahan sudut camber, caster, dan toe dengan mengubah jarak kendaraan ke tanah dan memiringkan model. Hasil analisis kinematik kemudian dibandingkan dengan pengukuran langsung pada kendaraan jadi. Analisis kekuatan mekanikal dilakukan dengan menggunakan Autodesk Inventor untuk memastikan bahwa komponen-komponen suspensi yang didesain mampu menahan gaya-gaya yang terjadi tanpa mengalami kegagalan. Hasil perhitungan kinematika menunjukkan perubahan sudut camber antara -1,66 hingga -0,58 derajat, perubahan sudut toe antara +0,41 hingga +0,46 derajat, dan tidak ada perubahan sudut caster. Hasil pengukuran langsung menunjukkan besar perubahan sudut camber antara -2,22 hingga -1,01 derajat, dan untuk perubahan sudut toe sebesar -1,23 hingga -0,99 derajat, dan tidak terdapat perubahan sudut caster. Hasil analisis kekuatan mekanikal pada komponen suspensi dalam kondisi aman dengan defleksi maksimal yang terjadi 0,24 mm untuk komponen

ABSTRACT

Tricycle is an alternative transportation mode that is being developed by the University of Indonesia as a solution to congestion and reduce pollution because it uses electricity. The design of the tricycle uses a tadpole configuration and the front suspension system is needed which is not found in prototype I. The purpose of the front suspension system is to increase comfort and stability in driving both when passing uneven roads and when tilting conditions. The configuration of the front suspension used is double wishbone which has a modification to the upper arm using a single arm. Analysis of vehicle front suspension kinematics is done by making a free body diagram of the front suspension system that shows changes in camber, caster, and toe angles by changing the distance of the vehicle to the ground and tilting the model. The results of kinematic analysis are then compared with direct measurements on finished vehicles. Mechanical strength analysis is done by using Autodesk Inventor to ensure that suspension

components designed are able to withstand forces that occur without failure. The results of kinematics calculations show changes in camber angle between -1.66 to -0.58 degrees, changes in toe angle between +0.41 to +0.46 degrees, and no change in caster angle. The direct measurement results show a large change in camber angle between -2.22 to -1.01 degrees, and for toe angle changes of -1.23 to -0.99 degrees, and there is no change in the caster angle. The results of mechanical strength analysis on suspension components are safe with maximum deflection occurring 0.24 mm for the upper arm component.</p>