

Analisis kinematika triple ball tie-rod pada mekanisme ackermann steering dan tilting untuk aplikasi sepeda roda tiga = Kinematic analysis of triple ball tie-rod in ackermann steering and tilting mechanism for tricycle application

Wimba Pramudita Widi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473178&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Belakangan ini, telah diperkenalkan sebuah konsep tilting three-wheel vehicle, di mana salah satunya adalah electric tilting tricycle yang dibuat untuk menyediakan moda transportasi alternatif. Karena desain sepeda roda tiga ini menggunakan konfigurasi tadpole, maka dibutuhkan sistem kemudi yang memadai yang sekaligus dilengkapi dengan mekanisme tilting. Mekanisme kemudi yang digunakan mengikuti kaidah geometri Ackermann steering. Adapun penggunaan geometri ini artinya terdapat aplikasi four-bar linkage pada desainnya. Untuk mempertahankan bentuk trapesium pada linkage, desain tie-rod baru diperkenalkan. Triple ball tie-rod, sebuah batang tunggal yang memiliki tiga buah ball joint; satu buah tambahan di tengah. Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu pengaruh dari desain tie-rod tersebut. Simulasi gerakan steering dan tilting dilakukan menggunakan aplikasi SOLIDWORKS. Pengukuran kemudian dilakukan untuk beberapa data parametrik seperti seperti tilt angle maksimum dan sudut steering luar dan dalam. Menggunakan data tersebut, jari-jari kelengkungan lintasan dapat ditentukan. Sebagai perbandingan, simulasi juga dilakukan pada penggunaan tie-rod standar. Berdasarkan hasil simulasi, masing-masing jenis tie-rod memiliki keunggulan tersendiri.

ABSTRACT

Nowadays, a concept of tilting three wheel vehicle is introduced, one of which is the electric tilting tricycle to provide an alternative mode of transportation. Since the tricycle design using tadpole trike configuration, it needs an adequate steering system, equipped with tilting mechanism. The steering mechanism follows the Ackermann steering geometry. Usage of Ackermann geometry means applying a mechanism of trapezoidal four bar linkage to the design. To maintain its trapezoid shape, a new tie rod design is proposed. Triple ball tie rod, a single rod which supports three ball joints; one is located in the middle of the rod. This research aims to find out the effects of this tie rod design usage. The tilting and steering motion is simulated using SOLIDWORKS. The measurements then conducted to extract some parametric data such as maximum tilt angle and inner and outer steering angles. Using those data, turning radius at low speed can be determined. Another simulation using two standard tie rods also conducted with the same method for comparison purposes. The discussion of the tricycle design simulation results is provided as each tie rod design has its own advantages in the steering and tilting mechanism.