

Desain pengendali prediktif bertingkat dalam pencegahan rollover pada model kendaraan roda empat = Design of multi stage model predictive control for rollover prevention in four wheel vehicle model

Hendrick William, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20474033&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Perkembangan dari pengendalian stabilitas dalam pergerakan kendaraan elektrik telah berkembang pesat. Pengendalian ini dilakukan dengan tujuan agar tercapai kenyamanan saat berkendara, performa kendaraan yang tinggi dan meningkatkan keselamatan ketika berkendara meskipun pada kondisi kritis agar dapat meminimalisir kecelakaan dari kendaraan. Kendaraan yang jungkir balik atau rollover adalah salah satu keadaan yang sering terjadi ketika kendaraan berada pada kondisi kritis. Pada skripsi ini desain pengendali prediktif pada model kendaraan roda empat diajukan untuk menghindari terjadinya rollover meskipun kendaraan berada pada kondisi kritis. Perancangan dari desain pengendalian ini dimulai dari identifikasi yang bertujuan untuk mendapatkan karakteristik masukan dan keluaran dari pergerakan model kendaraan roda empat dengan metode least square bertingkat. Kemudian model identifikasi tersebut digunakan untuk perancangan pengendali prediktif. Tujuan dari pengendalian ini adalah menjaga agar nilai Load Transfer Ratio LTR dari model kendaraan tetap berada pada batas nilai tertentu agar tidak terjadi rollover sambil menjaga kestabilan pergerakan lateral kendaraan dengan memberikan tekanan pengereman pada tiap roda dari model kendaraan. Desain pengendali prediktif ini kemudian diuji melalui simulasi untuk melihat kemampuan dari pengendali yang telah dirancang.

ABSTRACT

The development of stability control in electric vehicle dynamics are growing rapidly. This control is applied to achieve comfortable situation in driving, vehicle high performance, and enhance safety of vehicle even in critical condition in order to reduce traffic accidents. Rollover is one of event that frequently happen when vehicle in critical condition. This research propose a design of model predictive control in four wheel vehicle model to prevent vehicle from rollover even in critical situation. The design started from model identification in order to get the input and output characteristic from the model with multistage least square method. Then the result of identification is used to design the predictive controller. Objective of this model predictive control is to keep the value of vehicles Load Transfer Ratio LTR at a certain range in order to prevent rollover from happening while still maintain the lateral stability of vehicle with giving braking pressure to each tire of the vehicle model. Then the design of model predictive control tested with simulation in order to see the capability of the controller.