

Identifikasi dan perancangan pengendali prediktif dengan constraint pada model dinamik active suspension = Identification and design of predictive controller with constraint for dynamic active suspension model

Marcel Antoni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430504&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada dunia otomotif telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terkahir. Dunia yang semakin menuntut kenyamanan dan keamanan dalam berkendara membuat produsen-produsen mobil roda empat berlomba-lomba membuat inovasi dalam hal ini. Kenyamanan dan keamanan dalam berkendara dapat ditunjang dari performa mesin, distribusi tenaga, pengereman, suspensi, roda, dan lainnya.

Kenyamanan dan keamanan berkendara dengan suspensi mulai berkembang untuk memberikan stabilitas dan kenyamanan pada saat mobil melalui jalan yang tidak rata sehingga suspensi dapat meminimalisir osilasi dari mobil sehingga mobil dapat beraksi mendekati performa di jalan rata. Penggunaan pengendali untuk active suspension terdapat beberapa metode yang dapat diimplementasikan pada actuator suspensi untuk memberikan force actuator pada mobil yang sebenarnya. Pada penelitian ini keadaan yang dikendalikan pada sistem active suspension yaitu body heave (perpindahan dari sprung mass). Pengendalian untuk sistem active suspension pada mobil roda empat yang diajukan pada penelitian ini menggunakan MPC (Model Predictive Control). Metode MPC digunakan pada pengendalian sistem ini karena terdapat banyak constraint dan uncertainty pada sistem ini, kemampuan MPC untuk mengendalikan sistem dengan banyak variabel dan sifat-sifat MPC seperti adanya constraints dapat berguna dalam mengendalikan sistem ini. Dalam Pengembangan model prediksi, road profile dianggap sebagai gangguan. Dinamika model yang kontinu bersifat non-linear diidentifikasi digunakan metode identifikasi least square. Performa dari pengendali kemudian disimulasikan untuk mengetahui kemampuan pengendali dalam mengikuti gangguan dan mengikuti dari setpoint yang diberikan.

<hr>

ABSTRAK

The development of automotive technology has developed rapidly in last few years. In this modern world a few changes has been made and people show up with a new regulation about car comfort and safety. Car manufactures around the world used their resources to invest a new innovation in this area to increase comfort and safety for a joyful ride. Comfort and safety can be increased in some areas like engine performance, power distribution, braking system, suspension, wheel, and many more. Comfort and safety by utilized suspension system has developed rapidly in last few years. The development in suspension area can bring a stability and comfort for the ride when the cars meet a bumpy road, active suspension can minimize vertical body oscillation of the car. Active suspension can be tuned by using many types of controller for implementation in the real car to control suspension actuator so the actuator can produce force to control the state in suspension system which is body heave or sprung mass displacement. In this research a Model Predictive Control or MPC is proposed to control an active suspension system for a four wheel car. MPC is chosen due to it's capability to control a non-linear system with an uncertainty and constraint. In this

research various type of road profile is used as disturbance. In this research least square identification is used to identified a dynamic non-linear model of the car. The performance of the proposed controlled than simulated to show the ability to handle the disturbance and track the setpoint.