

INTISARI

PENGENDALIAN SISTEM SUSPensi AKTIF MENGUNAKAN METODE MODE LUNCUR

ANDI PUJO RAHADI
09/231770/PPA/02950

Sistem suspensi mobil yang saat ini lebih banyak digunakan terdiri dari pegas dan redaman. Sistem tersebut bersifat pasif sebab tidak menyediakan energi aktif untuk melawan gangguan profil jalan. Untuk mendapatkan kenyamanan dan keamanan berkendara yang lebih baik, telah banyak dilakukan penelitian dan perancangan sistem suspensi aktif. Sistem suspensi aktif dilengkapi sensor dan komponen aktuator gaya yang menyediakan energi aktif dengan skema kendali tertentu. Dengan adanya aktuator tersebut dan dengan skema kendali yang efektif dan kokoh, diharapkan sistem suspensi mobil akan memiliki dinamika yang lebih baik dan mampu meminimumkan pengaruh gangguan profil jalan berupa lonjakan, lubang, dan sebagainya. Dinamika sistem suspensi yang baik tentunya akan meningkatkan keamanan berkendara dan kenyamanan penumpang.

Dalam tesis ini diteliti mengenai metode mode luncur sebagai sinyal kendali pada suatu sistem suspensi aktif mobil yang dimodelkan dengan sederhana dalam bentuk sistem seperempat mobil. Kendali mode luncur diawali dengan memilih permukaan luncur yang memetakan variabel-variabel gerak suspensi ke ruang berdimensi sama dengan sinyal kendali. Selanjutnya dirancang suatu vektor kendali korektif yang mampu mengantarkan sebarang trajektori sistem menuju permukaan luncur. Setelah trajektori sistem berada di dalam permukaan luncur, dirancang pula vektor kendali ekuivalen yang mampu mempertahankan trajektori tetap berada di dalam permukaan luncur. Kendali ekuivalen tersebut juga bertujuan mengoptimalkan suatu fungsi performansi kuadratik sehingga sistem suspensi akan memiliki dinamika yang baik, efektif dan kokoh.

ABSTRACT

ACTIVE SUSPENSION SYSTEM CONTROLLING USING SLIDING MODE METHOD

ANDI PUJO RAHADI
09/231770/PPA/02950

Recently most of the car suspension system consist of two components spring and damper. The system is passive because it cannot supply active energy to strive against road profil disturbance. In order to increase comfort and safety riding, the active suspension system has been researched and designed. The active suspension system equipped with sensors and force actuator to supply active energy with certain controlling scheme. By an effective and robust control scheme, the car suspension system is expected to have a good dynamic and able to minimize any effects caused by road profile disturbances such as bumps and cavities. A good suspension dynamic could increase riding comfort and safety, obviously.

In the thesis, sliding mode method is proposed as a control signal about a car active suspension system which is simply considered as a quarter car model. The sliding mode control begin with selecting of a sliding surface, it is a surface mapping the suspension motion variables to a space has same dimension as the control signal dimension. After that, we design a corrective control vector which is able to drive any system trajectory to the sliding surface. As the trajectory arrive on the sliding surface, we design an equivalent control vector which is able to maintain the trajectory stay still in the sliding surface. The equivalent control also designed to optimize a quadratic performance function such that the suspension system will have a good, effective, and robust dynamic.