

Perancangan Sistem Active Safety Berbasis Linear Parameter Varying Model Predictive Control Untuk Meningkatkan Kestabilan Gerak Pada Bus Listrik = An Active Safety System Design To Improve Movement Stability On Electric Bus Using Linear Parameter Varying Model Predictive Control Based Controller

Mohammad Aditya Rafi Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920561134&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, riset dalam bidang keamanan dalam berkendara menjadi sebuah perhatian penting bagi industri otomotif, hal ini disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas yang masih marak terjadi. Sudah banyak penelitian mengenai metode pengendali yang dikembangkan untuk mengatasi masalah kestabilan pada kendaraan. Salah satunya adalah metode kendali Linear Parameter Varying Model Predictive Control (LPV-MPC). Kelebihan dari metode LPV-MPC ini adalah model nonlinear dapat diekspresikan sebagai sebuah kombinasi dari model-model linear dengan parameter yang bersifat varying dengan beberapa time varying parameter tanpa harus menggunakan linierisasi. Pada penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem Active Safety berbasis LPV-MPC yang berguna untuk menjaga kestabilan kendaraan bus listrik dalam melakukan manuver berkendara seperti manuver Double Lane Change (DLC) dengan tetap pada kecepatan yang ditentukan. Pengendali LPV-MPC mengatur gaya masing-masing roda dan sudut belok roda depan sehingga dapat stabil dalam melewati track acuan yang diberikan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode LPV-MPC mampu untuk menjaga kestabilan bus listrik pada saat melewati track acuan dengan tetap pada kecepatan target yang ditentukan pada penelitian thesis ini. Sehingga dapat disimpulkan kendaraan bus listrik dengan sistem Active Safety berbasis LPV-MPC dapat menjaga kestabilan dalam melakukan manuver berkendara.

.....In recent years, research in the field of safety in driving has become an important concern for the automotive industry, this is due to traffic accidents that are still rife. There have been many studies on control methods developed to overcome stability problems in vehicles. One of them is the Linear Parameter Varying Model Predictive Control (LPV-MPC) control method. The advantage of this LPV-MPC method is that the nonlinear model can be expressed as a combination of linear models with varying parameters with several time varying parameter without having to use linearization. In this study, an Active Safety system based on LPV-MPC was developed which is useful for maintaining the stability of electric bus vehicles in carrying out driving maneuvers such as the Double Lane Change (DLC) maneuver while remaining at a specified speed. The LPV-MPC controller regulates the force of each wheel and the turning angle of the front wheels so that they can be stable in passing the given reference track. The results of the study indicate that the LPV-MPC method is able to maintain the stability of the electric bus when passing the reference track while remaining at the target speed specified in this thesis research. So it can be concluded that electric bus vehicles with an Active Safety system based on LPV-MPC can maintain stability in driving maneuvers.