

INTISARI

SISTEM KENDALI PEJELAJAH (*CRUISE*) PADA MOBIL KENDALI JARAK JAUH MENGGUNAKAN MPC DAN *FUZZY* MAMDANI

Oleh

Benedictus Axel Nugroho

16/398397/PA/17358

Pada umumnya, sistem kendali penjelajah atau *cruise* mengatur jarak berdasarkan pengaturan pengemudi tanpa memperhatikan jarak aman. sehingga bisa dapat dimungkinkan terjadinya hal yang tidak diinginkan seperti tabrakan. Sehingga perlunya kendali penjelajah atau *cruise* yang mengatur kecepatan otomatis dengan waktu tempuh antar mobil yang dianjurkan yaitu 3 detik

Sistem kendali kecepatan mobil kendali jarak jauh pada penelitian skripsi ini menggunakan model kendali prediktif (MPC) dan *fuzzy* Mamdani. Pada sistem kendali yang digunakan menggunakan model motor listrik dan mobil gerak longitudinal. *Fuzzy* Mamdani digunakan untuk menentukan mode yang digunakan mobil kendali jarak jauh dan mengatur kecepatan referensi pada kendali MPC. *Gain* MPC didapatkan dari penalaan horizon kontrol dan prediktif. *Gain* MPC digunakan untuk mendapat nilai masukan proses u berupa tegangan yang akan dikonversikan menjadi nilai PWM (*Pulse Width Modulation*) untuk mengatur kecepatan putar motor.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil berupa respon sistem yang sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem. *Rise time* yang dihasilkan sistem adalah 1,7 detik, *settling time* sebesar 1,2 detik dan tidak terdapat *overshoot*. Kecenderungan *steady-state* kecepatan mobil kendali jarak jauh sebesar 0,81% dari kecepatan referensi. Hasil tersebut menunjukkan sistem kendali telah mampu melakukan percepatan, mempertahankan dan mengatur kecepatan mobil kendali jarak jauh.

Kata kunci: Motor, Kontrol, Prediktif

ABSTRACT

CRUISE CONTROL SYSTEM IN REMOTE CONTROL VEHICLE USING MPC AND FUZZY MAMDANI

By

Benedictus Axel Nugroho

16/398397/PA/17358

In general, cruise control system adjusts the distance based on driver settings without regard to safe distance. That is can be possible the occurrence of undesirable things such as a crash. So, the need for cruise control that regulates the speed with recommended travel time between vehicles is 3 seconds.

The speed control system of remote-control vehicle in this research use model predictive control (MPC) and fuzzy Mamdani. The control system used electric motor and longitudinal motion of the vehicle model. Fuzzy Mamdani is used to determining the mode used by the remote-control vehicle and set reference speed on the MPC control. MPC gain is obtained from tuning of control and predictive horizon. MPC gain is used to get the input value of the process in form of voltage that will be converted into PWM (Pulse Width Modulation) to control motor rotational speed.

Based on the research that has been done, the results obtained are in accordance with the desired specifications. The rise time obtained by the system is 1.7 seconds, settling time 1.2 seconds and there is no overshoot. Steady-state trend of the speed of remote-control vehicle is 0.81% of reference speed. These results indicate the control system has been able to maintain the acceleration, uphold, and arrangement of the speed.

Key words: Motor, Control, Predictive