

TROL TEMPERATUR PADA RADIATOR MOBIL MENGGUNAKAN METODE KONTROLER PID

Oleh : Musowwir – 170491100014

Program Studi Teknik Mekatronika Jurusan Teknik

Elektro Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo

Madura Email :

170491100014@student.trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang kerap dialami pada suatu mesin kendaraan ialah terjadinya *overheat* atau panas berlebih, hal ini disebabkan oleh proses pendinginan pada mesin mobil yang tidak berkerja secara maksimal, pada dasarnya sistem pendinginan terbagi menjadi 2 yaitu sistem pendingin air (*Water Cooling System*) dan sistem pendinginan udara (*Air Cooling System*). pada *water cooling sistem* memanfaatkan air sebagai media pendingin sedangkan pada *air cooling system* memakai udara untuk media pendinginan, pada penelitian ini akan ditekankan pada proses pengendalian RPM *elektrik fan*, hal ini dikarenakan *elektrik fan* mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pendinginan mesin, pada proses pengontrolan RPM *elektrik fan* ini, menggunakan metode *Proportional Integral Derivative* (PID) sebagai kontrolernya, Pada sistem yang akan dirancang, menggunakan beberapa komponen pendukung, seperti Arduino dan sensor termokopel sebagai sensor suhu yang mana hasil pembacaan akan digunakan sebagai *input* untuk menjadi acuan dalam pengontrolan *elektrik fan*. *Electric Fan* ini akan mengalirkan udara ke radiator mesin mobil guna menjaga suhu optimal mesin pada kisaran 86°C. Penggunaan *electric fan* ini akan dipadu dengan kontroler PID agar mendapatkan hasil yang maksimal. Dengan menggunakan kontroler PID, sistem akan menghasilkan *error steady state* yang kecil dan akan mendapatkan *settling time* yang cepat. Proses perancangan kontroler PID didapatkan parameter PID dengan nilai parameter $K_p = 0.51$, $K_i = 0.002$, dan $K_d = 24.99$. Dari hasil pengujian kontroler PID didapatkan *settling time* sebesar 520 detik dan *recovery time* sebesar 118 detik.

Kata kunci : Sistem Pendingin, Kontrol PID, *Elektrik Fan*, Sensor Termokope

ABSTRACT

One of the problems that is often experienced in a vehicle engine is overheating or excessive heat, this is caused by the cooling process in the car engine not working optimally, basically the cooling system is divided into 2, namely the water cooling system (*Water Cooling System*) and the air cooling (*Air Cooling System*). in water cooling the system uses water as a

cooling medium while in the water cooling system uses air as a cooling medium, in this research the emphasis will be on the process of controlling the RPM of the electric fan, this is because the electric fan has a very important role in the engine cooling process, in the process of controlling the RPM of the electric fan, the Proportional Integral Derivative (PID) method is used as the controller. In the system that will be designed, several supporting components are used, such as Arduino and a thermocouple sensor as a temperature sensor where the reading results will be used as input to serve as a reference for electrical control of the fan. This Electric Fan will circulate air to the car engine radiator to maintain the optimal engine temperature at around 86°C. The use of this electric fan will be combined with a PID controller to get maximum results. By using a PID controller, the system will produce a small steady state error and will get a fast settling time. The PID controller design process obtained PID parameters with parameter values $K_p = 0.51$, $K_i = 0.002$, and $K_d = 24.99$. From the results of testing the PID controller, it was found that the settling time was 520 seconds and the recovery time was 118 seconds.

Keywords: Cooling System, PID Control, Electric Fan, Thermocouple Sensor