

INTISARI

Di dalam suatu industri aktuator yang paling banyak digunakan adalah motor DC, oleh karena itu sesuai dengan perkembangan teknologi khususnya di bidang komputer dan mikrokontroler, alat tersebut banyak dimanfaatkan untuk pengukuran, pengaturan dan pengendali. Salah satu penerapannya dimanfaatkan untuk mengendalikan kecepatan motor DC. Di dalam perancangan ini mikrokontroler AT89C51 digunakan sebagai pengendali utamanya dengan mode kontrol PI (*Proportional Integral*) dan berkomunikasi serial dengan komputer, dapat mengatur kecepatan referensi untuk merespon kinerja sistem yang diinginkan dan memonitor kecepatan motor melalui masukan referensi dari *user* komputer, hasil pengukuran kecepatan motor (rpm) dan referensi kecepatan akan ditampilkan pada komputer. Sistem ini memiliki toleransi *error* sebesar ± 50 rpm. Artinya, jika perbedaan kecepatan motor terhadap nilai referensi lebih kecil dari 50 rpm maka output dari mikrokontroler akan tetap dipertahankan.

Proses tachometer-nya dilakukan oleh mikrokontroler, nilai rpm ditentukan dengan menghitung waktu yang diperlukan motor untuk melakukan $\frac{1}{4}$ putaran (4 bilah) dan besar waktu ini dijadikan nilai pembagi untuk menentukan banyaknya putaran yang dilakukan motor dalam satu menit.

Dari hasil perancangan nilai koefisien PI yang dipakai adalah $K_p=0,02$ dan $K_i=0,03$. Dengan pemakaian koefisien-koefisien tersebut didapatkan *settling time* 4-6 kali iterasi pada komputer atau selama 3-5 detik

ABSTRACT

In actuator industry, motor mostly used is DC motor, and because of the developing technologies especially in computer and microcontroller, DC motor is used for measuring, arranging and controlling. One of the implementation is to use microcontroller to control the speed of DC motor. In this design, AT89C51 was used as the main controller with PI (Proportional Integral) as the control mode; it was used to interact with computer, to arrange coefficients to respond the system performance we wanted and to monitor the motor speed by the referenced input from the user computer, and the result of the speed measuring and the referenced speed will be shown at the monitor. This system has an error tolerance ± 50 rpm. It means that if the difference between the motor speeds and the referenced value is less than 50 rpm, the output from the microcontroller is going to be steadily unchanged.

The tachometer process was done by the microcontroller where the rpm value was determined by counting the time needed by the motor to do $\frac{1}{4}$ rotations (4 laths) and the time will be used as the divisor to determine the number of rotations done in one minute by the motor.

From the value arranging, the PI coefficients used were $K_p=0.02$ and $K_i=0.03$. By using those coefficients, can be gained the time settling 4-6 times performance at the computer or equals with 3-5 seconds.