

## ABSTRAK

*Aktuator pneumatik telah digunakan secara luas dalam manufacturing dan industri proses. Teknologi servo pneumatik merupakan pengembangan dari sistem digital yang mampu menghasilkan sistem close-loop untuk kontrol posisi dari pneumatik, sehingga pneumatik dapat berhenti diantara end stop sesuai nilai referensi. Sistem pneumatik servo terdiri dari sebuah rodless pneumatik, sebuah proportional directional control valve dan mekanisme umpan balik. Kontroler PID digunakan untuk mengendalikan pergerakan spool dari katup, sehingga spool dapat membuka atau menutup pada jalur aliran dan dengan demikian dapat menyesuaikan posisi. Metode Ziegler-Nichols, dan metode trial-error digunakan untuk memperoleh parameter proporsional ( $K_p$ ), integral ( $K_i$ ), derivatif ( $K_d$ ). Parameter PID ini dirancang dan diimplementasikan dalam PLC (Programmable Logic Control) untuk mengendalikan posisi silinder pneumatik. Hasil pengontrolan tuning parameter PID yang ideal didapat dengan metode trial and error menghasilkan nilai parameter  $K_p = 2,54$ ,  $K_i = 0,44$  dan  $K_d = 0,21$  untuk diimplementasikan pada PLC.*

**Kata kunci** – *Pneumatik, Kontrol Posisi, Pengontrol PID, Servo Valve.*

## ABSTRACT

*Pneumatic actuators have been widely used in manufacturing and process industries. Pneumatic servo technology is the development of a digital system capable of producing a close-loop system for position control of the pneumatic, so that the pneumatic can stop between end stops according to the reference value. The servo pneumatic system consists of a pneumatic rodless, a proportional directional control valve and a feedback mechanism. The PID controller is used to control the movement of the spool from the valve, so the spool can open or close on the flow path and thus can adjust the position. The Ziegler-Nichols method, and the trial-error method is used to obtain proportional ( $K_p$ ), integral ( $K_i$ ), derivatives ( $K_d$ ). These PID parameters are designed and implemented in PLCs to control the position of pneumatic cylinders. The result of the ideal PID parameter tuning control is obtained by trial and error method gives parameter value  $K_p = 2,54$ ,  $K_i = 0,44$  dan  $K_d = 0,21$  to be implemented on PLC.*

**Key words** – *Pneumatic, Position Control, PID Controller, Servo Valve.*