ANALISIS SISTEM KONTROL PADA MESIN BOR DENGAN KONTROL ELEKTROPNEUMATIK

TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Studi Diploma III

Untuk Mencapai Gelar Ahli Madya

Oleh :

Nama : Pendi Madyana

NIM : 5250303005

Prodi : Teknik Mesin DIII

PERPUSTAKAAN
UNNES

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2009

ABSTRAK

Pendi Madyana, 2009. *Analisis Sistem Kontrol Pada Mesin Bor Dengan Kontrol Elektropneumatik.* Tugas Akhir, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Dunia industri semakin berkembang dan waktu ke waktu. Persaingan yang ketat. di dunia industri memacu para pelaku industri untuk memangkas biaya produksi dan meningkatkan mutu hasil produksinya. Salah satu cara untuk merealisasikan hal itu adalah menerapkan otomatisasi dalam industri.

Sistem kontrol pneumatik banyak digunakan dalam otomatisasi industri karena memiliki beberapa kelebihan yaitu: (1) Fluida kerja yang mudah diperoleh dan mudah diangkut, (2) Fluida kerja dapat disimpan dengan baik, (3) Bersih dan kering sehingga tidak menimbulkan pengotoran yang merugikan, (4) Tidak peka terhadap suhu sehingga dapat digunakan pada ruangan bersuhu tinggi maupun bersuhu rendah, (5) Aman dari kebakaran dan ledakan, (6) Tidak memerlukan pendingin fluida kerja, (7) Konstruksinya sederhana sehingga mudah dalam perawatan, (8) Fleksibel, (9) Tahan terhadap pembebanan lebih, (10) Biaya instalasi murah, (11) Pengawasan tekanan dan gaya kerja mudah, (12) Fluida kerja memiliki kecepatan tinggi, (13) Pengaturan dapat dilakukan tanpa bertingkat, (14) Sangat ringan. Penggunaan sistem kontrol elektropneumatik untuk mengontrol mesin bor dapat dilakukan untuk memangkas biaya operasional terutama yang berkaitan dengan penggunaan tenaga manusia serta untuk meningkatkan kualitas produksi dan kapasitas produksi mesin bor serta mengurangi kerugian mekanik dalam sistem kontrol peumatik.

Sistem pneumatik adalah semua sistem yang menggunakan tenaga dalam bentuk udara yang dimampatkan, serta dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu kerja. Udara terlebih dahulu dimampatkan oleh kompresor dan disimpan pada tabung penyimpanan, udara penyimpanan diolah agar sistem pneumatik dapat berfungsi dengan baik, udara bertekanan kemudian diatur penggunaannya oleh sistem kontrol pneumatik untuk menggerakkan aktuator. Sensor cahaya digunakan untuk mengetahui posisi benda kerja dan posisi mata bor. Signal yang dikirim oleh sensor dioah oleh *control box* untuk mengaktifkan atau mematikan *solenoid valve*. Pada prinsipnya gerakan aktuator pada mesin bor dengan kontrol elektrtopneumatik ini menggunakan prinsip A+ B+ A- B-. mata bor turun ketika LDR 1 tertutup oleh benda kerja kemudian naik lagi ketika mata bor menutup LDR 2.

Sistem kontrol elekropneumatik memiliki kelebihan dalam kecepatam mengolah signal. Namun penempatan control box pada mesin bor ini belum mampu menghindarkan komponen-komponen elektronik dari pengaruh panas dan getaran mesin bor sedangkan konstruksi penyangga sillinder pendorong mesin bor (silinder B) lemah sehingga silinder B terdorong ke atas pada waktu melakukan pengeboran. Penyempurnaan mesin bor ini dilakukan dengan menempatkan *control box* pada posisi yang mampu meminimalisir pengaruh panas dan getaran mesin bor serta memperkuat konstrtuksi penyangga silinder pendorong mesin bor (silinder B). Apabila diaplikasikan di industri sebaiknya dioperasikan untuk mengebor plat dengan bentuk dan ukuran yang seragam.