TUGAS AKHIR

BIDANG PERANCANGAN DAN KONSTRUKSI MESIN

PERENCANAAN SISTEM KONTROL OTOMATIS PADA MESIN KEMPA GAMBIR BERBANTUAN HIDROLIK

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

BAYU TIRTANA

NBP : 03 171 036

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS ANDALAS UPT PERPUSTAKAAN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2009

ABSTRAK

Prosek gambir di Indonesia sangat bagus khususnya di daerah Sumatra barat. Untuk meningkatkan produksi gambir maka di buat alat kempa gambir berbantuan hidrolik. Alat kempa gambir berbantuan hidrolik yang telah ada masih di operasikan secara manual. Pengoperasian alat kempa gambir berbantuan hidrolik ini menggunakan motor listrik yang di hubungkan dengan pompa hidrolik. Motor listrik di hubungkan dengan 2 buah switch control. Jika Switch control yang pertama di hidupkan maka motor akan bergerak searah jarum jam yang kemudian oleh pompa hidrolik akan mengalirkan fluida yang akan mendorong piston bergerak keatas. Sedangkan jika switch control yang kedua dihidupkan maka motor akan bergerak berlawanan arah jarum jam yang kemudian oleh pompa hidrolik akan mengalirkan fluida ketangki reservoir sehingga piston bergerak turun.

Pada pompa hidrolik terdapat katup yang juga harus diatur secara manual. Jika untuk menaikan piston maka katup harus di tekan. Sedangkan untuk penurunan piston katup harus di tarik agar aliran bisa menuju reservoir.

Pengoperasian alat kempa berbantuan hidrolik yang secara manual menimbulkan berbagai macam permasalahan yang menyebabkan kerusakan kompenen-komponen yang di gunakan. Dan untuk memecahakan permasalahan tersebut maka perlu direncakan sebuah system control otomatis pada alat kempa gambir berbantuan hidrolik ini.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat kempa gambir berbantuan hidrolik yang telah ada masih di operasikan secara manual. Pengoperasian alat kempa gambir berbantuan hidrolik ini menggunakan motor listrik 3 phasa dengan daya 2 hp yang di hubungkan dengan pompa hidrolik bertipe roda gigi. Motor listrik di hubungkan dengan 2 buah *switch control*. Jika *Switch control* yang pertama di hidupkan maka motor akan bergerak searah jarum jam yang kemudian oleh pompa hidrolik akan mengalirkan fluida yang akan mendorong piston bergerak keatas. Sedangkan jika *switch control* yang kedua dihidupkan maka motor akan bergerak berlawanan arah jarum jam yang kemudian oleh pompa hidrolik akan mengalirkan fluida ketangki reservoir sehingga piston bergerak turun.Jika salah satu *switch control* hidup maka *switch control* yang lain harus mati, jika tidak maka akan terjadi konslet pada motor yang juga bisa terjadi ledakan.

Pada pompa hidrolik terdapat katup yang juga harus diatur secara manual. Jika untuk menaikan piston maka katup harus di tekan. Sedangkan untuk penurunan piston katup harus di tarik agar aliran bisa menuju reservoir. Jika terjadi kesalahan pengontrolan katup maka akan menyebabkan aliran fluida akan tersumbat. Dan jika dibiarkan terus maka akan terjadi kegagalan pada komponen-komponen terutama pada pompa hidrolik.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu direncakan sebuah system control otomatis pada alat kempa gambir berbantuan hidrolik ini. Dan perencanaan system control otomatis pada alat kempa gambir berbantuan hidrolik ini menjadi topic kajian pada tugas akhir ini.

1.2 Tujuan

Tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan agar perencanaan sistem kontrol otomatis pada alat kempa gambir berbantuan hidrolik bisa terapkan dan bisa langsung di pasang pada alat tersebut.

1.3 Manfaat

Manfaat kajian terhadap perencanaan system control otomatis diharapkan nantinya bisa meningkatkan kenyamanan dan kenyaman dalam pengoperasian alat kempa gambir berbantuan hidrolik yang telah ada.

Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini masih dalam tahap perencanaan system pengontrolan yang lebih otomatis saja. Pemasangan instalasi tidak dilakukan karena masih mendata ketersedian komponen dan keterbatasan dana yang dimiliki.

Sistematika Penulisan

Tugas akhir dibahas dalam 5 bab yang disusun dengan sistematika sebagai berikut dibawah ini :

BAB I **PENDAHULUAN**, berisi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II **TINJAUAN PUSTAKA,** berisi teori dar gambir,morfologi gambir,kegunaan gambir,prospek gambir,pengenalan mekatronika, sistem mekatronika, rangkaian logika, sensor, actuator, teori dasar hidrolik, sistem kontrol hidrolik, komponen –komponen dalam mesin hidrolik.

BAB III **METODOLOGI,** berisi tentang operasi kontrol pada mesin kempa gambir berbantuan hidrolik yang telah ada, identifikasi permasalahan terhadap sistem kontrol pada mesin kempa gambir berbantuan hidrolik yang telah ada, perencanaan sistem kontrol otomatis pada mesin kempa gambir berbantuan hidrolik.

BAB IV **HASIL DAN PEMBAHASAN**, berisi hasil dan pembahasan perencanaan dari sistem kontrol otomatis pada alat kempa gambir berbantuan hidrolik .

BAB V **PENUTUP**, berisi kesimpulan dan saran.

lampiran

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melihat sistm pengontrolan yang manual dan merencanakan sistem pengontrolan yang otomatis pada alat pengempa gambir hidrolik, maka dapat di simpulkan :

1. Pada pengontrol manual tidak aman karena jika terjadi kesalahan dalam pengontrolan akan berakibat fatal baik terhadap komponen yang di gunakan maupun terhadap operator sendiri.
2. Pengontrolan secara otomatis pada alat pengempa gambir hidrolik kesalahan yang diakibat kesalahan operator terminimalisir, sehingga komponen- komponen pada alat lebih aman dan keamanan dalam pengoerasian pun meningkat.
3. Untuk laju produksi yang tinggi dengan menggunakan banyak alat pengempa gambir hidrolik maka sistem pengontrolan ini sangat cocok di gunakan.

5.2 Saran

Jika menggunakan alat kempa gambir hidrolik ini maka di saran dengan menggunakan sistem yang otomatis. Selain komponen – komponen yang di gunakan pada sistem pengontrolan relatif murah dan mudah di dapat. Sehingga kenyamanan dan keamanan dalam pengorasian meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Francis H Raven . " *automatic control engineering* . fourth edition " . Mc Graw Hill.

W. Bolton . " *electronic control systems in mechanical engineering*"

Susanto Agus . 2008. " *diktak perkuliahan Mekatronika* ". Jurusan Teknik Mesin. Universitas Andalas.

Roger L Tokheim .1995. " *Elektronika Digital* . Edisi kedua ". Penerbit Erlangga.

SR. Majumdar ." *oil Hidraulic system principles and maintanance* " Mc graw Hill.

White Frank.M . " *Fluid mechanics* " Mc Graw Hill Book Company.

Achyanto Djoko .1992. " *Mesin –mesin listrik* .Edisi keempat." Erlangga . Jakarta