

**PERANCANGAN KONTROL TEKANAN ANGIN PADA PROSES STITCHER
BUILDING PERUSAHAAN MANUFAKTUR**

Oleh:

Sugiyarto
11501088

SARJANA
pada

TEKNIK MESIN-KONSENTRASI MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI INFORMASI



SWISS GERMAN UNIVERSITY
EduTown BSD City
Tangerang 15339
Indonesia

FEBRUARI 2017

Revisi setelah Ujian Tesis pada tanggal 26 Januari 2017

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang saya kumpulkan ini adalah murni hasil karya saya sendiri dan sejauh pengetahuan terbaik saya, di dalamnya tidak terdapat materi yang pernah dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain sebelumnya, tidak juga terdapat materi yang pernah mendapatkan penghargaan atau digunakan untuk mendapat gelar akademik atau diploma di institusi pendidikan lainnya, kecuali yang dinyatakan di dalam tesis ini.

[Sugiyarto]

Mahasiswa

Tanggal

Revisi setelah Ujian Tesis 26 Januari 2017

Disetujui oleh:

[Edi Sofyan, B.Eng.,M.Eng.,Ph.D]

Pembimbing Utama

Tanggal

[Ir. Surjo Abadi, M.Sc]

Pembimbing Pendamping

Tanggal

[Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc]

Dekan

Tanggal

Sugiyarto

ABSTRAK

PERANCANGAN KONTROL TEKANAN ANGIN PADA PROSES STITCHER BUILDING PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Oleh

Sugiyarto

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Di era digital saat ini peran manusia mulai digantikan oleh mesin, sebagian besar mesin dikendalikan komputer, dimana kecerdasan dari sistem mekatronika diimplementasikan menggunakan mikrokontroler. Di industri manufaktur dapat diaplikasikan pada proses assembling, saat penggabungan material di mesin Building, yaitu untuk mengatur tekanan angin yang dibutuhkan untuk menyatukan material. Kondisi saat ini belum ada kontrol yang mampu mengatur secara otomatis besar tekanan yang dibutuhkan dan masih mengandalkan manusia. Hal ini dapat menimbulkan masalah karena konsistensi manusia pada saat kerja tidak dapat dipastikan akibat faktor kelelahan sehingga potensi kesalahan dapat terjadi.

Mengantisipasi salah seting maka harus dibuatkan sistem kontrol agar proses berjalan secara otomatis. Untuk itu diperlukan sensor tekanan MPX5700AP dimana sensor ini dapat mengukur berapa tekanan yang ada pada sistem. Hasil pengukuran dibaca oleh Arduino UNO R3 yang dipakai untuk mengatur kerja sistem. Kontrol tekanan dilakukan dengan membuka atau menutup aliran udara yang lewat melalui *solenoid valve* sehingga tekanan udara yang masuk sistem dapat dikendalikan.

Pengendalian aliran udara bertujuan untuk mendapatkan tekanan yang diperbolehkan untuk proses *assembling*. Dengan kontrol otomatis akan mampu mendeteksi dan memproteksi apabila terjadi ketidaksesuaian sehingga tidak menyebabkan kegagalan produk.

Kata Kunci: Mikrokontroler, Proses assembling, Arduino, Tekanan, Sensor Tekanan, Kontrol Tekanan,





SWISS GERMAN UNIVERSITY

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tesis ini didedikasikan untuk orangtua dan keluarga yang telah mendukung selama pembuatan tesis ini



PENGHARGAAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Management dan Pimpinan PT. Gajah Tunggal yang telah memberi kesempatan yang sangat berharga untuk melaksanakan studi di Swiss German University.
2. Dr. Ita Mariza, sebagai Direktur Politeknik Gajah Tunggal yang telah memfasilitasi kegiatan belajar untuk menyelesaikan tesis ini.
3. Bpk Srijaya sebagai Plant Head PT. Gajah Tunggal Plant-A yang selalu mendukung kegiatan studi ini.
4. Dr. Ir. Gembong Baskoro, M.Sc. sebagai Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi yang telah membimbing dan memotivasi kami semua untuk menyelesaikan studi dengan baik.
5. Edi Sofyan, B.Eng.,M.Eng.,Ph.D. sebagai Pembimbing Utama yang telah banyak membimbing dan memotivasi pada implementasi Mechatronic System Design.
6. Ir. Surjo Abadi, M.Sc sebagai Pembimbing Pendamping atas perhatian, kompetensi dan kesabarannya dalam pembimbingan Bab demi Bab yang sangat berharga.
7. Akhirnya, tak lupa juga saya sampaikan ucapan terimakasih kepada keluarga dan teman-teman yang telah mendukung hingga terselesaikannya tesis ini.

Selama ini saya mendapatkan pengalaman belajar yang bermanfaat dan bermakna melalui kurikulum dan program berkualitas yang disajikan. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa-jasa beliau yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan tesis ini.

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	2
ABSTRAK.....	3
LEMBAR PERSEMBAHAN	6
PENGHARGAAN	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR TABEL	10
BAB 1 – PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Tujuan Penelitian	14
1.3 Hipotesis	14
1.4 Manfaat Penelitian	14
1.5 Pertanyaan Penelitian.....	15
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA	16
2.1 Pandangan Teoritis.....	16
2.1.1 Pengukuran Tekanan.....	16
2.1.2 Pneumatik Sistem.....	18
2.1.3 Pengertian Ban	20
2.1.4 Mikrokontroler	22
2.1.5 LCD (Liquid Crystal Display)	23
2.1.6 Sensor.....	25
2.2 Penelitian Terdahulu	27
2.2.1 Sistem pengontrolan tekanan udara pada ruang tertutup	26
2.2.2 Sistem pengisian dan pengatur tekanan udara pada ban mobil secara otomatis	28
BAB 3 - METODE PENELITIAN	30
3.1 Alur Penelitian	39
3.2 Jadwal Penelitian	32
3.3 Material dan perlengkapan.....	32

3.3.1 Arduino UNO R3	26
BAB 4 - PAPARAN DATA DAN DISKUSI.....	41
4.1 Evaluasi Awal.....	41
4.2 Analisis Data.....	42
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
GLOSARIUM.....	50
DAFTAR RUJUKAN	51
LAMPIRAN A – Datasheet Sensor MPX5700AP.....	52
LAMPIRAN B – Data Tekanan Angin Under Stitcher bulan November 2017	61
LAMPIRAN C – Sketch Arduino untuk Display LCD I2C	62
LAMPIRAN D – Sketch Arduino untuk kontrol tekanan Sensor MPX5700AP dengan Display LCD I2C	63
LAMPIRAN E – Data Tekanan Angin Under Stitcher bulan Desember 2017	67
CURRICULUM VITAE	68

SWISS GERMAN UNIVERSITY