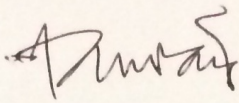
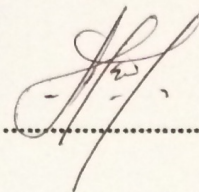
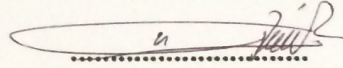
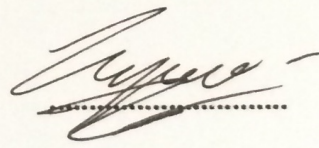
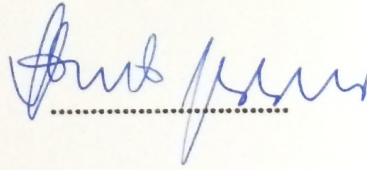


HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Tri Bambang AK., M.Pd. NIP. 196412021990031002 (Dosen Pembimbing I)		19-Feb-2017
Eko Arif Syaefudin, ST., M.T. NIP. 198310132008121002 (Dosen Pembimbing II)		23-Feb-2017

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Dr. Darwin Rio Budi S., M.T. NIP. 197604222006041001 (Ketua Penguji)		21-Feb-2017
Triyono, M.Eng NIP. 197508162009121001 (Sekretaris)		23-Feb-2017
Dr. Eng. Agung Premono, M.T. NIP. 197705012001121002 (Dosen Ahli)		24-Feb-2017

Tanggal Lulus : 2 Februari 2017

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta




Ahmad Kholil, ST., MT.
NIP. 197908312005011001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Hamzah Abdullah**
No. Registrasi : **5315110430**
Tempat, Tanggal Lahir : **Jakarta, 31 Januari 1994**
Alamat : **Jl.Rukun tetangga No.7 RT.010 RW.016 Kp. Bulak
tinggi, Kel. Jatirahayu, Kec. Pondok melati , Kota
Bekasi 17414, Jawa Barat**

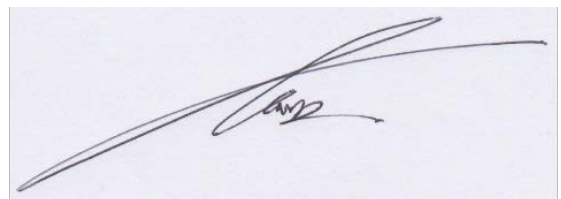
Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul “**Sistem Otomasi Pada Rancangan *Lifter conveyor Dengan Scissor System* Memakai Kontrol Pneumatik Sebagai Alat *Transfer Crossmember*”** adalah karya tulis ilmiah yang saya buat.
2. Karya tulis ilmiah ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing.
3. Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Jakarta, 16 Februari 2017

Yang Membuat Pernyataan



Hamzah Abdullah
No. Registrasi 5315110430

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah, Tuhan Yang Maha Kuasa atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Sistem Otomasi Pada Rancangan *Lifter conveyor* Dengan *Scissor System* Memakai Kontrol Pneumatik Sebagai Alat *Transfer Crossmember*”**.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ahmad Kholil,ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Drs. Tri Bambang selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi.
3. Eko Arif Syaefudin, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi.
4. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan bantuan selama menempuh perkuliahan.
5. Orang tua tercinta, ayahanda Sugeng Wiyardi dan Ibunda Niamatun yang selalu mendoakanku dan memberi dukungan baik secara moral maupun materi.
6. Saudara Kandung penulis, Utbah, Hudzaifah, Afro, dan Safanah yang selalu memberi dukungan secara moral maupun materi.
7. Agenk Iqom Millata dan Anggie Octavian yang merupakan Kelompok Tim Skripsi *Lifter conveyor* yang telah memberikan bantuan, masukan dan motivasi.

8. Seluruh teman-teman Teknik Mesin 2011 yang telah memberikan bantuan serta dukungannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan semuanya, atas bantuan dan perhatiannya baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memperlancar penyelesaian skripsi ini.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 16 Februari 2017



Hamzah Abdullah

No. Registrasi 5315110430

ABSTRAK

Hamzah Abdullah. Skripsi: Sistem Otomasi Pada Rancangan *Lifter conveyor* Dengan *Scissor System* Memakai Kontrol Pneumatik Sebagai Alat *Transfer Crossmember*. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, 2017.

Pada penelitian ini membuat sebuah perencanaan proses otomasi *Lifter conveyor* dengan *scissors system*. Peneliti memfokuskan pada perencanaan proses otomasi *lifter conveyor* dengan *scissors system* sebagai alat *transfer crossmember*.

Metode yang digunakan adalah metode kajian pustaka yaitu penulis melakukan studi literatur dari buku, jurnal dan sumber lain yang berhubungan dengan perencanaan proses otomasi *lifter conveyor*. Metode eksperimen dilakukan oleh penulis dengan pengujian system pneumatik menggunakan software "*Festo Fluidsim*".

Hasil yang dicapai pada penelitian perencanaan proses otomasi *lifter conveyor* menggunakan software *Festo Fluidsim* bahwa rangkaian proses otomasi *lifter conveyor* terdiri dari Silinder / Aktuator pneumatik, *Speed control*, *Check valve*, *Limit switch*, dan Kompresor udara. Komponen yang digunakan dalam perencanaan proses otomasi *lifter conveyor* ini menggunakan Silinder dengan diameter bore size \varnothing 80 mm dan panjang stroke 148 mm serta kompresor udara dengan daya 2 pk dan tekanan 8 bar. Perencanaan proses otomasi ini sangat perlu dilakukan sebelum memasuki tahap pembuatan alat yang sebenarnya. Hal tersebut dilakukan agar tidak ada kesalahan dalam proses otomasi alat *lifter conveyor* dengan *scissors system*.

Kata kunci: *Lifter conveyor*, *Komponen Lifter conveyor*, *Hasil Perencanaan Proses Otomasi Lifter conveyor*.

ABSTRACT

Hamzah Abdullah. Skripsi: Automation System on *Lifter conveyor* Design with Scissors System Using Pneumatic Control as *Crossmember* Transfer Instruments. Jakarta: Bachelor of Education of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2017.

The purpose of this study, we try to planning an automation process of lifter conveyor with scissor system. We focus to planning an automation process of lifter conveyor with scissor system as crossmember transfer unit on Toyota Fortuner.

The method used is literature review that researcher conduct literature review from books, journals and other sources related to the planning of automation process in lifter conveyor. Experiments method used by researcher is pneumatic system trial used "Festo Fluidsim" software.

The results achieved in this research is the planning of automation process in lifter conveyor using Festo Fluidsim software is the series of automation process of lifter conveyor consists of Cylinders / Actuators, Speed control, check valve, limit switch, and Compressor. The components used in the automation process of lifter conveyor used cylinder with diameter of bore size \varnothing 80 mm and stroke length 148 mm as well as air compressor with 2 pk power and pressure of 8 bar. This automation process planning is very necessary before entering the manufacturing phase of the actual tool. This need to be done so there will no mistakes in the automation process of lifter conveyor with scissors system.

Keyword: *Lifter conveyor*, *Lifter conveyor* components, Design result of automation process on *Lifter conveyor*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Dasar Sistem Otomasi	5
2.2 Sistem Pneumatik	7
2.2.1 Kelebihan dan Kekurangan Pneumatik	8
2.2.2 Satuan Tekanan Kompresi Sistem Pneumatik	9
2.2.3 Efektifitas Pneumatik	10
2.2.4 Komponen Sistem Pneuamtik	11
2.2.5 Dasar Perhitungan Pneumatik	25
2.2.6 Elektro Pneumatik	29
2.3 <i>Festo FLuids</i>	30
2.4 <i>Lifter conveyor</i>	31
2.5 <i>Conveyor</i>	31
2.5.1 <i>Roller Conveyor</i>	32

2.5.2 Fungsi dan Spesifikasi <i>Roller Conveyor</i>	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	35
3.3 Diagram Alir Penelitian	37
3.4 Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data	40
3.5 Teknik Analisis Data	40
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	44
4.2 Pembahasan	45
4.2.1 Pneumatik	45
4.2.2 Gaya yang Bekerja pada <i>Lifter conveyor</i>	48
4.2.3 Menentukan Ukuran <i>Bore Size</i> pada Silinder	58
4.2.4 Komponen Rangkaian Pneumatik	60
4.2.5 Menghitung Daya Kompresor	64
4.3 Rangkaian Kerja Komponen Pneumatik <i>Lifter conveyor</i>	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	70
RIWAYAT HIDUP	xx

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penandaan Saluran Udara Katup Kontrol Alam.....	18
Tabel 3.1 Dimensi <i>Lifter conveyor</i> pada Saat <i>Lowest & Highest Position</i>	41
Tabel 3.2 Spesifikasi Berat <i>Lifter conveyor</i>	41
Tabel 3.3 Data <i>Lifter conveyor</i> ketika <i>Lowest Position</i>	42
Tabel 3.4 Data <i>Lifter conveyor</i> ketika <i>Highest Position</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Awal Sejarah Dibuatnya Sistem Otomasi dan Perkembangannya .	6
Gambar 2.2	Sistem Dasar Pneumatik.....	7
Gambar 2.3	Efektifitas Udara Bertekanan	10
Gambar 2.4	Diagram Klasifikasi Pneumatik	11
Gambar 2.5	Kompresor Torak dan Bagiannya	14
Gambar 2.6	<i>Filter Regulator Liquid</i>	14
Gambar 2.7	Jenis Input Sinyal	15
Gambar 2.8	Macam-Macam Katup	17
Gambar 2.9	Katup <i>5/2 Ways</i>	18
Gambar 2.10	Katup Kendali <i>5/2</i> Dengan Penggerak Elektrik.....	19
Gambar 2.11	<i>Pressure Valve</i>	19
Gambar 2.12	<i>Flow Control Valve</i>	20
Gambar 2.13	Silinder Kerja Tunggal	21
Gambar 2.14	Silinder Kerja Ganda.....	22
Gambar 2.15	Komponen Silinder Kerja Ganda	23
Gambar 2.16	<i>Limitswitch</i> Dan Lambangnya	25
Gambar 2.17	Tekanan Udara	26
Gambar 2.18	Kecepatan Torak	26
Gambar 2.19	Gaya Torak.....	27
Gambar 2.20	Udara yang Diperlukan.....	27
Gambar 2.21	Prinsip Hukum Pascal	28
Gambar 2.22	<i>Festo Fluidsim</i>	30
Gambar 2.23	Mekanisme <i>Roller Conveyor</i>	32
Gambar 2.24	Mekanisme <i>Roller Conveyor</i>	33
Gambar 2.25	Mekanisme <i>Roller Conveyor</i>	34
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	37
Gambar 3.2	<i>Lifter conveyor</i> pada <i>Lowest & Highest Position</i>	41
Gambar 4.1	<i>Lifter conveyor</i> dengan <i>Crossmember</i>	44
Gambar 4.2	Diagram Kontrol Pneumatik	45

Gambar 4.3	Diagram Langkah Sistem Pneumatik.....	46
Gambar 4.4	Diagram Rangkaian Pneumatik	47
Gambar 4.5	Diagram Benda Bebas untuk Posisi Awal.....	48
Gambar 4.6	Komponen Gaya Pada Titik E.....	49
Gambar 4.7	Diagram Benda Bebas Untuk Setiap <i>Arm</i> Secara Terpisah.....	50
Gambar 4.8	Proyeksi <i>Arm</i>	51
Gambar 4.9	Penampakan 3D Rancangan <i>Lifter conveyor</i>	53
Gambar 4.10	Dimensi pada Posisi Terendah.....	53
Gambar 4.11	Diagram Benda Bebas <i>Arm</i> pada Posisi Terbuka.....	54
Gambar 4.12	Diagram Benda Bebas <i>Arm</i> pada Posisi Terbuka.....	55
Gambar 4.13	Dimensi pada Posisi Terbuka.....	57
Gambar 4.14	Spesifikasi Silinder yang Digunakan.....	59
Gambar 4.15	<i>Speed Control</i>	60
Gambar 4.16	<i>Speed Control SMC</i>	60
Gambar 4.17	<i>Check Valves</i>	61
Gambar 4.18	Konstruksi dan Dimensi <i>Check Valve</i>	62
Gambar 4.19	<i>Limit Switch</i>	63
Gambar 4.20	<i>Silincer SMC</i>	63
Gambar 4.21	Gambar Kompresor Merk Krisbow Berkekuatan 2 pk.....	65
Gambar 4.22	Spesifikasi Kompresor Merek Krisbow Berkekuatan 2 pk.....	66
Gambar 4.23	Rangkaian Kerja Komponen Pneumatik <i>Lifter conveyor</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Katalog <i>Cylinder</i> Pneumatik SMC	72
2. Gambar <i>Assembly Lifter conveyor (Lowest Position)</i>	73
3. Gambar <i>Assembly Lifter conveyor (Highest Position)</i>	74
4. Gambar <i>Cylinder Peneumatik System</i>	75