

**PERANCANGAN MESIN *SEPARATOR FEEDER* UNTUK
MEMPERCEPAT WAKTU PROSES PERAKITAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri



YOSAFAT GATOT SATRIYA

11 06 06438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**PERANCANGAN MESIN SEPARATOR FEEDER UNTUK MEMPERCEPAT
WAKTU PROSES PERAKITAN**

Yang disusun oleh
Yosafat Gatot Satriya
11 06 06438

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Juli 2017
Dosen Pembimbing

M. Chandra Dewi K, S.T., M.T.

Tim Penguji

Penguji 1

M. Chandra Dewi K, S.T., M.T.

Penguji 2

V. Ariyono, S.T., M.T.

Penguji 3

Baju Bawono, S.T., M.T.

Yogyakarta. 21 Juli 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

Dr. A. Teguh Siswanto

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosafat Gatot Satriya

NPM : 11 06 06438

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "Perancangan Mesin Separator Feeder untuk Mempercepat Waktu Proses Perakitan" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 21 Juli 2017

Yang menyatakan,



Yosafat Gatot Satriya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Maria Chandra Dewi K, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing pelaksanaan tugas akhir ini dari awal sampai akhir.
4. Bapak Benediktus Aruno T selaku supervisor Line assembling DB1 yang telah mengizinkan dan banyak membantu dalam melakukan penelitian di PT Akebono Brake Astra Indonesia.
5. Karyawan line assembling DB1 yang banyak membantu dalam pembuatan mesin separator feeder: Pak Bambang, Pak ismail, Pak Sukoyo, Pak Abror, Mas Topik.
6. Yang tercinta maknyak Alm. Kristiana Retno S yang telah memberi semangat dan doa dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Keluargabesar yang selalu memberikandukungan: Bapak Antonius Suhardi, mbak Wulan, mas Aruno, Bima, Dimas.
8. Teman-teman terkasih: Brigita Erika, Minda, Winda, Alberd, Benny, Vyall, Bayu, Bony, Echi, Agus, Deddy, Ndaru, Kimcil, Andi, yang telah membantudanmenemanipenulisdalampelaksanaantugasakhir.

Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Yogyakarta, 21 Juli 2017

Yosafat Gatot Satriya

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	iii
	KATA PENGANTAR	iv
	DAFTAR ISI	v
	DAFTAR TABEL	vii
	DAFTAR GAMBAR	viii
	DAFTAR LAMPIRAN	ix
	INTISARI	x
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	2
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	5
	2.3. Pneumatik	6
	2.4. Penelitian Cara Kerja	8
	2.5. Peta Kerja Setempat	9
	2.6. <i>Computer Aided Design / Computer Aided Manufacture</i> <i>CAD/CAM</i>	14
	2.7. Distribusi Normal	16
	2.8. <i>Paired T-test</i>	16
3	Metodologi	18
	3.1. Aliran Proses penelitian	19
4	Profil Perusahaan Dan Data	23
	4.1. Profil Perusahaan	23

	4.2. Pengumpulan Data	25
	4.3. Brainstroming	27
5	Analisis Data	33
	5.1. Hasil Penelitian Awal	33
	5.2. Identifikasi Penyebab Timbulnya Masalah	33
	5.3. Analisis Tim Kreatif	34
	5.4. Hasil Brainstorming	35
	5.5. Analisis Pengambilan Keputusan	36
	5.6. Analisis Perancangan Mesin Separator Feeder	37
	5.7. Proses Pembuatan Mesin Separator Feeder	41
	5.8. Analisis Cara Kerja Mesin Separator Feeder	42
	5.9. Pengujian Mesin Separator Feeder	42
	5.10. Uji Kenormalan Data Waktu Proses Perakitan Sebelum dan Sesudah Pemasangan Mesin Separator Feeder	44
	5.11. Uji <i>T-Paired</i>	46
6	Kesimpulan Dan Saran	50
	6.1. Kesimpulan	50
	6.2. Saran	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	DAFTAR LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

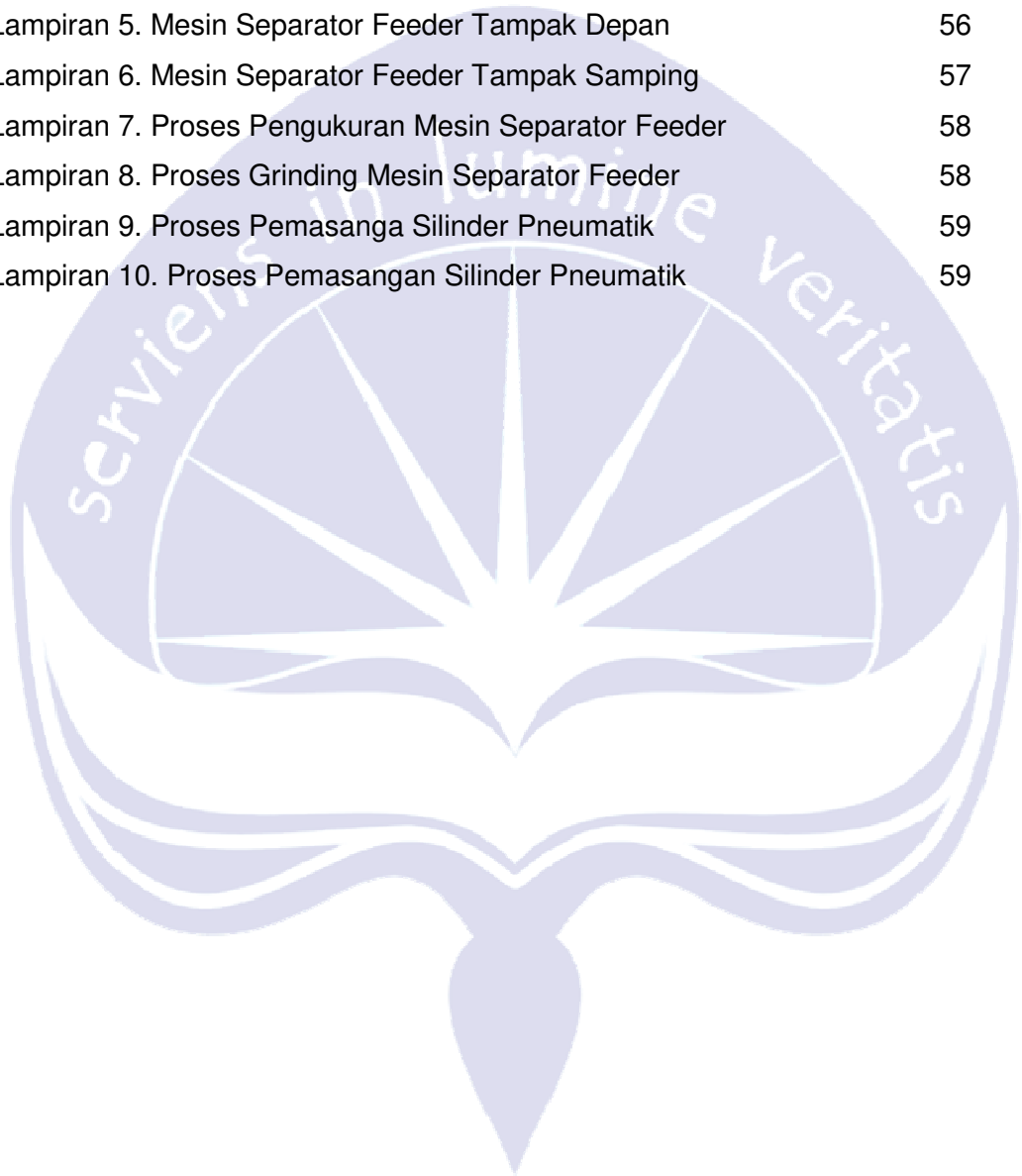
Tabel 4.1. Data Waktu Proses Perakitan	25
Tabel 4.2. Operator 1	28
Tabel 4.3. Operator 2	29
Tabel 4.4. Operator 3	30
Tabel 4.5. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Operator 4	31
Tabel 4.6. Peta Pekerja dan Mesin Operator 4	32
Tabel 5.1. Material yang Digunakan	37
Tabel 5.2. Keterangan Penggerak Mesin	38
Tabel 5.3. Desain Mesin Separator Feeder	39
Tabel 5.4. Hasil Brainstorming	40
Tabel 5.5. Peta Pekerja dan Mesin Operator 4 sesudah Perancangan	43
Tabel 5.6. Data Waktu Perakitan Operator 4	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Kerja Pneumatik	7
Gambar 2.2. Peta Pekerja dan Mesin	11
Gambar 2.3. Peta Tangan Kiri Tangan Kanan	13
Gambar 2.4. Tampilan <i>PowerSHAPE</i> 2014	14
Gambar 2.5. Tampilan <i>Icon</i> Kreasi Pada <i>PowerSHAPE</i> 2014	14
Gambar 2.6. Tampilan <i>General Edit Option</i> Pada <i>PowerShape</i> 2014	15
Gambar 2.7. Tampilan <i>Surface</i> Pada <i>PowerSHAPE</i> 2014	15
Gambar 2.8. Tampilan <i>Solid</i> Pada <i>PowerSHAPE</i> 2014	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian (Lanjutan)	19
Gambar 4.1. <i>Caliper Assy</i> (4W)	24
Gambar 4.2. <i>Drum Brake</i> (4W)	24
Gambar 4.3. <i>Caliper Assy</i> (2W)	24
Gambar 4.4. <i>Master Cylinder</i> (2W)	25
Gambar 4.5. <i>Standarized Work Chart Line Assembling DB1</i>	26
Gambar 5.1. Separator Box	34
Gambar 5.2. <i>Brainstorming</i> Mesin <i>Separator Feeder</i>	36
Gambar 5.3. Perbandingan Alternatif	37
Gambar 5.4. Mesin Separator Feeder	42
Gambar 5.5. Uji Normalitas Data Sebelum Perbaikan	45
Gambar 5.6. Uji Normalitas Data Sesudah Perbaikan	46
Gambar 5.7. <i>Histogram of differences</i>	47
Gambar 5.8. <i>Individual Value Plot of Differences</i>	48
Gambar 5.9. <i>Boxplot of Differences</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sketsa Awal Mesin Separator Feeder	53
Lampiran 2. Desain solid Mesin Separator Feeder	53
Lampiran 3. Mesin Separator Feeder	54
Lampiran 4. Mesin Separator Feeder Tampak Atas	55
Lampiran 5. Mesin Separator Feeder Tampak Depan	56
Lampiran 6. Mesin Separator Feeder Tampak Samping	57
Lampiran 7. Proses Pengukuran Mesin Separator Feeder	58
Lampiran 8. Proses Grinding Mesin Separator Feeder	58
Lampiran 9. Proses Pemasangan Silinder Pneumatik	59
Lampiran 10. Proses Pemasangan Silinder Pneumatik	59



INTISARI

Keadaan dunia saat ini semakin berkembang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menciptakan suatu kondisi dimana Segala sesuatunya harus dilakukan dengan cepat. Salah satu penunjang percepatan tersebut adalah transportasi. Industri otomotif sebagai salah satu penyedia sarana transportasi darat tidak luput dari kondisi tersebut, Tidak mengherankan apabila Industri otomotif juga berkembang saat ini.

PT. Akebono Brake Astra Indonesia memproduksi kompoen otomotif berupa *Brake*. *Brake* / rem berfungsi untuk memperlambat dan menghentikan laju kendaraan bermotor. *Brake* merupakan komponen peting dalam otomotif, Oleh karena itu *brake* sangat dibutuhkan oleh industri otomotif dunia.

Permintaan konsumen yang meningkat membuat PT. Akebono Brake Astra Indonesia khususnya di DB 1 Harus bekerja ekstra untuk memenuhi permintaan tersebut. DB 1 adalah lantai produksi disc brake untuk produk otomotif roda 4 yang paling banyak mendapatkan permintaan konsumen. Upaya yang harus dilakukan adalah meningkatkan kecepatan perakitan dengan cara penambahan mesin, penambahan operator dan atau *improve* mesin. Lembur diadakan namun harus diminimalisir, hal ini dimaksudkan untuk meminimalisir pengeluaran biaya.

Pada penelitian kali ini penulis melakukan upaya untuk mempercepat waktu proses perakitan dengan menggunakan metode kreatif brainstorming. Metode kreatif brainstorming dipilih penulis dikarenakan metode ini mudah diterapkan dan cepat dalam mendapatkan solusi. Hasil dari brainstorming adalah dengan membuat mesin separator feeder pada operator 4. Mesin separator feeder ini menggunakan sistem pneumatik yang menggunakan angin sebagai tenaga penggerakannya. Pemasangan mesin separator feeder ini berhasil mempercepat waktu proses perakitan dan meningkatkan output dari 168 menjadi 172 pcs per jam.

Kata kunci: Perancangan, Brainstorming, Metode Kreatif, Pneumatik