

TUGAS AKHIR

**IMPROVEMENT MESIN CAPPING DENGAN MEMASANG
SILINDER AKTUATOR UNTUK MENGURANGI REJECT PADA
TUTUP BOTOL**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam
Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Bobby Haryanto

NIM : 41312320011

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bobby Haryanto

NIM : 41312320011

Program Studi : Teknik Mesin

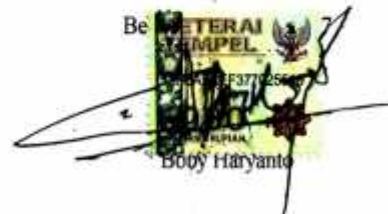
Fakultas : Teknik

Judul skripsi :Improvement Mesin Capping Dengan Memasang Silinder Aktuator Untuk Mengurangi Reject Pada Tutup Botol.

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Be
ETERAI
EMPEL
F37725
KUPAN
Bobby Haryanto



LEMBAR PENGESAHAN

**Improvement Mesin Capping Dengan Memasang Silinder Aktuator Untuk
Mengurangi Reject Pada Tutup Botol**

Disusun oleh :

Nama : Boby Haryanto

NIM : 41312320011

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,


UNIVERSITAS

[Hadi Pranoto, ST., MT.]

NIDN. 302077304

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Sekretaris Program Studi



[Bethriza Hanum, ST., MT.]

NIDN. 0401018207

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Improvement Mesin Capping Dengan Memasang Silinder Aktuator Untuk Mengurangi Reject Pada Tutup Botol”. Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Sarjana Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini tentunya penulis mendapat berbagai kesulitan yang dihadapi, tetapi Alhamdulillah penulis mendapat Rahmat dan izin-nya, serta adanya dukungan, bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak yang diperoleh penulis, akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini khususnya :

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia – Nya.
2. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, MM selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Dr. Danto Sukmajati selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Sagir Alfa, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Bapak Hadi Pranoto, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri, khususnya di Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan ilmunya dalam menjalani perkuliahan dan memberikan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, khususnya angkatan 2012 yang selalu berjuang bersama.
8. Ayahanda Agus Sri Haryanto (Almarhum), Ibunda Heni Astuti (Almarhumah) dan Adikku Elza Fernanda (Almarhum) tercinta, yang dengan kasih sayang tulusnya dalam untaian do'a pada Allah di syurga Firdaus dan semangat motivasinya yang sangat luar biasa terhadap penulis guna mewujudkan terselesaikannya Tugas Akhir ini.

9. Adikku: Citra Dewi Melati yang tercinta terima kasih atas do'a, dukungan, nasihat, bantuan materil dan moril, motivasi dan penyemangat dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.
10. Fitrie Rahma Anggriyani yang tersayang, yang telah memberikan kesempatan waktu yang sangat berharga untuk menyelesaikan pendidikan serta dukungan dan pemahaman kepada penulis untuk penulisan Tugas Akhir ini.
11. Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, khususnya angkatan 2012 yang selalu berjuang bersama.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang sudah memberikan motivasi, dorongan semangat dan membantu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia – Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian dan tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu sangat diharapkan saran dan kritik guna perbaikan ke arah yang lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca.

Jakarta, 21 Januari 2017

Penulis

Boby Haryanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Perumusan Masalah.....	4
1.3	Batasan Masalah.....	4
1.4	Tujuan Penelitian.....	5
1.5	Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Kajian Teori.....	7
2.1.1	<i>Improvement</i>	7
2.1.2	Tujuan <i>Improvement Maintenance</i>	8
2.2	Mesin capping Z 600 A (Mesin penutup botol).....	8
2.2.1	Pengertian Mesin capping Z 600 A.....	8
2.2.2	Bagian-bagian Mesin capping Z 600 A.....	10

2.2.3	Spesifikasi Mesin Capping A.....	12
2.2.4	Deskripsi Fisik Mesin	12
2.3	Sistem Pneumatik	13
2.3.1	Keuntungan dan kerugian sistem pneumatik	13
2.3.2	Komponen-komponen Pneumatik.....	15
2.4	PLC (Programmable Logic Controller).....	16
2.5	Pengertian <i>cylinder Double Acting</i>	17
2.5.1	Silinder pneumatik.....	17
2.5.2	Konduktor dan Konektor.....	19
2.5.3	Katup (Valve).....	20
2.6	Gaya Piston	22
2.7	Analisis Pareto.....	23
2.8	TABEL SOTA.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Tempat Penelitian.....	29
3.2	Waktu Pengujian.....	30
3.3	Tahapan Penelitian	30
3.4	Diagram Alir	31
3.5	Teknik Pengumpulan Data	32
3.6	Peralatan dan Bahan.....	34

3.6.1	Peralatan	34
3.6.2	Bahan	37
3.7	Pelaksanaan Eksperimen	39
3.7.1	Prosedur Percobaan.....	39
3.7.2	Cara Kerja Rangkaian Pneumatik Silinder Aktuator (Plug).....	41
3.7.3	Prosedur Pengukuran.....	42
3.1	Data Sebelum Melakukan Improvement	42
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN DATA		
4.1	Perhitungan gaya pada pneumatik	44
4.2	Pengujian Silinder Plug Terhadap Mesin Capping	45
4.1	Hasil Rata-rata Uji Silinder Plug	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel SOTA (<i>State Of The Art</i>)	25
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 3.2 Hasil output cap reject sebelum improvement tanggal 6 oktober 2016	42
Tabel 3.3 Hasil output dan jumlah tutup botol yang reject sebelum melakukan improvement per tanggal 11 oktober 2016.....	42
Tabel 3.4 Hasil output dan jumlah tutup botol yang reject sebelum melakukan improvement per tanggal 20 oktober 2016.....	43
Tabel 3.5 hasil rata-rata percobaan yang sudah dilakukan berdasarkan variasi kecepatan sebelum improvement.....	43
Tabel 4.1 Hasil output dan jumlah tutup botol yang reject sesudah melakukan improvement per tanggal 3 November 2016	45
Tabel 4.2 Hasil output dan jumlah tutup botol yang reject sesudah melakukan improvement per tanggal 10 November 2016	46
Tabel 4.3 Hasil output dan jumlah tutup botol yang reject sesudah melakukan improvement per tanggal 18 November 2016	47
Tabel 4.4 hasil rata-rata percobaan yang sudah dilakukan berdasarkan variasi kecepatan sebelum improvement.....	48

Tabel 4.5 Pengujian dengan tekanan 2 bar yang menggunakan variasi kecepatan mesin yaitu, 20 bpm, 25 bpm, dan 30 bpm	48
Tabel 4.6 Pengujian dengan tekanan 4 bar yang menggunakan variasi kecepatan mesin yaitu, 20 bpm, 25 bpm, dan 30 bpm	49
Tabel 4.7 Pengujian dengan tekanan 6 bar yang menggunakan variasi kecepatan mesin yaitu, 20 bpm, 25 bpm, dan 30 bpm	49
Tabel 4.8 Pengujian dengan tekanan 8 bar yang menggunakan variasi kecepatan mesin yaitu, 20 bpm, 25 bpm, dan 30 bpm.	49
Tabel 4.9 Hasil rata-rata keseluruhan pengujian setelah improvement dengan tekanan 2 - 8 bar yang menggunakan variasi kecepatan mesin yaitu, 20 bpm, 25 bpm, dan 30 bpm	51
Tabel 4.10 Hasil rata-rata keseluruhan sebelum improvement yang menggunakan variasi kecepatan mesin yaitu, 20 bpm, 25 bpm, dan 30 bpm.....	52

MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Capping Z 600 A	9
Gambar 2.2 Bagian – bagian mesin capping Z 600 A	11
Gambar 2.3 Simbol aktuator linier	17
Gambar 2.4 Silinder pneumatik	18
Gambar 2.5 Konduktor.....	19
Gambar 2.6 Konektor (<i>Fittings</i>).....	20
Gambar 2.7 Simbol katup sinyal pneumatik	21
Gambar 2.8 Diagram Pareto.....	24
Gambar 3.1 Diagram alir.....	31
Gambar 3.2 Mesin Bor	35
Gambar 3.3 Mata Bor.....	35
Gambar 3.4 Gerinda tangan	35
Gambar 3.5 Mesin las listrik	36
Gambar 3.6 Kunci tool set	36
Gambar Silinder Aktuator	37

Gambar Material packaging.....	38
Gambar <i>Pressure gauge</i>	38
Gambar <i>Speed control</i>	38
Gambar <i>Solenoid valve Norgreen</i>	39
Gambar 3.7 Perakitan Silinder plug.....	40
Gambar 3.8 Pemasangan silinder ke mesin capping Z 600 A.....	40
Gambar 3.9 Pengaturan ketinggian plug.....	41
Gambar 3.10 wiring diagram silinder pneumatik	41
Gambar 4.1 Grafik hasil rata-rata cap reject mesin capping Z 600 A sebelum melakukan improvement.....	52
Gambar 4.2 Grafik hasil mesin capping Z 600 A setelah melakukan improvement .	53