

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN PRODUK CACAT *CABLE*
CHANNEL PROTECTOR PADA PROSES *INJECTION*
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Hermawan Eko Siswanto

NIM : 41617310017

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hermawan Eko Siswanto
N.I.M : 41617310017
Jurusan : Teknik
Fakultas : Teknik Industri
Judul Proposal : Pengendalian produk cacat produk cable channel protector pada proses injection menggunakan metode six sigma

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

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

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Penulis,



Hermawan Eko Siswanto

LEMBAR PENGESAHAN

PENGENDALIAN PRODUK *CACAT CABLE CHANNEL* *PROTECTOR* PADA PROSES *INJECTION* MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Hermawan Eko Siswanto
NIM : 41617310017
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing


(Uly Amrina S.T., M.T.)

Mengetahui,

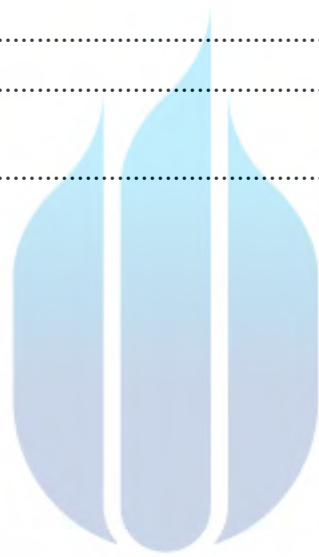
Ketua Prodi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus, M.T.)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan masalah	5
1.5 Sistematika penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Konsep & Teori	8
2.2 Penelitian Terdahulu	25
2.3 Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Jenis Data dan Informasi	30
3.3 Metode Pengumpulan Data	31
3.4 Metode pengolahan dan analisis data	31
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	32
BAB IV PENGUMPLAN DAN PENGOLAHAN DATA	36
4.1 Pengumpulan Data	36
4.2 Pengolahan Data	38

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	73
5.1 Hasil Penelitian.....	73
5.2 Pembahasan	76
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	 79
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran	79
 DAFTAR PUSTAKA	 81



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3. 1 Langkah Pengolahan Data dan Analisis Data	32
Tabel 4. 1 Akumulasi cacat pada proses <i>Injection</i> periode Oktober hingga Desember 2020.....	37
Tabel 4. 2 Rincian data produksi <i>cable channel protector base</i> periode Oktober hingga Desember 2020.....	37
Tabel 4. 3 Perhitungan jumlah produk cacat dengan peta kendali P	43
Tabel 4. 4 Tabel peluang dan verifikasi faktor akar masalah	51
Tabel 4. 5 Tabel Faktor	53
Tabel 4. 6 Tabel kombinasi level	53
Tabel 4. 7 Hasil percobaan perubahan parameter hydraulic	54
Tabel 4. 8 Data pencatatan cacat periode Januari hingga Maret 2021	59
Tabel 4. 9 Tabel proporsi cacat per lot produksi periode Januari hingga Maret 2021.....	60
Tabel 4. 10 Tabel hasil pengukuran cpk lot produksi periode Januari hingga Maret 2021.....	68
Tabel 4. 11 Tabel koefisien sigma	68
Tabel 5. 1 Perhitungan perbandingan jumlah cacat	74
Tabel 5. 2 Tabel Perbandingan sigma	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rangkaian Instalasi Cable Channel.....	1
Gambar 1. 2 Cable Channel Protector Base.....	2
Gambar 1. 3 Penyumbang Cacat Tertinggi pada Periode Oktober - Desember 2020	3
Gambar 1. 4 Ratio Cacat Model Cable Protector Base pada Periode Mingguan... 4	4
Gambar 2. 1 Ilustrasi Mesin Injection Plastic dan Mold.....	8
Gambar 2. 2 Ilustrasi Two Plate Molding Plastic	9
Gambar 2. 3 Perbedaan Konsep 6 Sigma Berdasarkan Distribusi Normal dan Konsep Motorola.....	13
Gambar 2. 4 Pelaksanaan Design of Experiment.....	16
Gambar 2. 5 Contoh Diagram Alir.....	18
Gambar 2. 6 Diagram Alir Penggunaan Peta Kendali	19
Gambar 2. 7 Hubungan antara Cpm, Kapabilitas Sigma dengan DPMO	21
Gambar 2. 8 Aplikasi Penggunaan Tree Diagram	23
Gambar 2. 9 Hubungan Antar Faktor pada DoE.....	24
Gambar 2. 10 Pola Kerangka Berpikir.....	29
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Metode pada Penelitian	33
Gambar 4. 1 Contoh cacat lebih material pada proses <i>injection molding</i>	38
Gambar 4. 2 Flow proses produksi di PT Schlemmer Automotive Indonesia.....	39
Gambar 4. 3 Diagram pareto cacat periode Oktober hingga Desember 2020	42
Gambar 4. 4 Cacat material berlebih pada area clip	43
Gambar 4. 5 NP Chart cacat periode Oktober hingga Desember 2020	45
Gambar 4. 6 Why Why analysis diagram	47
Gambar 4. 7 Struktur perakitan hydraulic slider dan area penyebab cacat.....	48
Gambar 4. 8 Posisi hydraulic slider pada base cavity mold.....	48
Gambar 4. 9 Diagram Fault tree analysis.....	50
Gambar 4. 10 Setup parameter penggunaan hydraulic	54
Gambar 4. 11 Diagram hydraulic channel pada mold.....	55

Gambar 4. 12 Ilustrasi check valve	56
Gambar 4. 13 Ilustrasi aktualisasi pemasangan check valve	56
Gambar 4. 14 Ilustrasi Inspection Instruction	58
Gambar 4. 15 Perbandingan kondisi cacat lebih material dan ok pada area clip..	58
Gambar 4. 16 NP chart periode Januari hingga Maret 2021	61
Gambar 4. 17 Kondisi area clip dengan mating plate	62
Gambar 4. 18 Proses pengetesan kekuatan tarik pada mesin tensile	63
Gambar 4. 19 Hasil uji kekuatan tarik area clip pada mesin tensile	63
Gambar 4. 20 Area dimensi yang berpengaruh terhadap perubahan	65
Gambar 4. 21 Verifikasi area dimensi yang berpengaruh terhadap perubahan	65
Gambar 4. 22 Dimensi ukur yang berpengaruh terhadap perubahan.....	66
Gambar 4. 23 Ilustrasi pengukuran area clip menggunakan <i>profil projector</i>	66
Gambar 4. 24 Grafik Xbar – R Chart periode Januari hingga maret 2021	70
Gambar 4. 25 Grafik rasio cpk periode Januari hingga maret 2021	72
Gambar 5. 1 Rasio cacat periode Januari hingga Maret 2021.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil uji kekuatan tekan pada clip cable channel protector ...	83
Lampiran 2. Tabel Hasil uji kekuatan tarik pada clip cable channel protector.....	84
Lampiran 3. Tabel Hasil ukur dimensi pada area clip	85
Lampiran 4. Tabel jumlah cacat per lot produksi periode Januari hingga Maret 2021	86
Lampiran 5. Konversi DPMO ke Nilai sigma berdasarkan konsep motorola.....	87



UNIVERSITAS
MERCU BUANA