

**ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK
INNERLOCK UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT DI
PT. MARKOEN ENGINEERING INDONESIA
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA**

SKRIPSI

Oleh:

APRIANSYAH AKBAR NAJAMUDIN

201810215027



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Pengendalian Kualitas Produk Innerlock Untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT. Markoen Enginnering Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma

Nama Mahasiswa : Apriansyah Akbar Najamudin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215027

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Fakutas Teknik

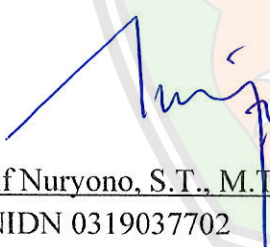
Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 02 Februari 2023


Bekasi, 02 Februari 2023

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Arif Nuryono, S.T., M.T.
NIDN 0319037702


Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Pengendalian Kualitas Produk Innerlock Untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT. Markoen Enginnering Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma

Nama Mahasiswa : Apriansyah Akbar Najamudin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215027

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/ Fakultas Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 02 Februari 2023

Bekasi, 02 Februari 2023

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Murwan Widyantoro, S.Pd.,M.T.
NIDN 0301048601

Penguji I : Rifda Ilahy Rosihan, S.T.,M.Sc.
NIDN 0326029103

Penguji II : Arif Nuryono, S.T., M.T.
NIDN 0319037702

MENGETAHUI,

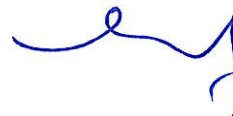
Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan

Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PODUK INNERLOCK UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT DI PT. MARKOEN ENGINEERING INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA**, ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai kaidah penulisan karya ilmiah

Apabila di kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 07 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,



Apriansyah Akbar Najamudin

ABSTRAK

Apriansyah Akbar Najamudin, 201810215027. Analisa Pengendalian Kualitas Produk Innerlock Untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT Markoen Engineering Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma

Pembuatan *Innerlock* pada bagian *injection* moulding ada beberapa proses dalam produksinya yang menghasilkan persentase *reject* yaitu *Mixer* sebesar 0%, *Cover* sebesar 0%, *Barrel* sebesar 0%, *Moulding* sebesar 61% dan *Cooling* 39% proses produksi tersebut yang terbesar adalah produksi moulding. Peningkatan kualitas produk *innerlock* atau pada bagian *injection* moulding dilakukan dengan menggunakan metode *six sigma* DMAIC pada tahap D (*Define*) dilakukan pembuatan deskripsi proses produksi, pembuatan diagram SIPOC dan penentuan *Critical to Quality* (CTQ). Pada tahap M (*Measure*) dilakukan pengukuran performansi sebelum perbaikan berupa rata rata pada *reject Short Mold* 21.120,78 PPM dan nilai sigma sebesar 3.5σ . Pada tahap A (*Analyze*) dilakukan penentuan prioritas perbaikan CTQ dengan menggunakan diagram pareto dan mencari penyebab terjadinya *reject* pada *Innerlock*. Berdasarkan diagram pareto, penelitian memperbaiki 1 jenis *reject* yaitu *reject* jenis *Short Mold*. Setelah diketahui penyebab terjadinya *reject*, dilakukan tahap I (*Improve*). Tindakan perbaikan yang dilakukan adalah penggunaan 5W+IH, dan pembuatan alat bantu. Setelah dilakukan perbaikan, dilakukan tahap C (*Control*). Memberikan saran usulan perbaikan terhadap penyebab dari 5 faktor yang diketahui, dan tindakan perbaikan mengakibatkan terjadinya penurunan nilai rata rata DPMO pada *reject Short Mold* yang sebelumnya 21.120,78 PPM menjadi 9.450,73 PPM dan meningkatnya nilai sigma sebesar $3,83\sigma$ dan yang sebelumnya $3,55\sigma$.

Kata Kunci: Pengendalian kualitas, usulan perbaikan, DMAIC, Innerlock, Six Sigma

ABSTRACT

Apriansyah Akbar Najamudin, 201810215027. *Analysis of Quality Control of Innerlock Products to Reduce Product Defects at PT Markoen Engineering Indonesia Using the Six Sigma Method*

The manufacture of Innerlock in the injection molding section, there are several processes in its production that produce a reject percentage, namely Mixer of 0%, Cover of 0%, Barrel of 0%, Molding of 61% and Cooling of 39%. The largest production process is molding production. Improving the quality of innerlock products or in the injection molding section is carried out using the six sigma DMAIC method. At stage D (Define), a description of the production process is carried out, making SIPOC diagrams and determining Critical to Quality (CTQ). In the M (Measure) stage, performance measurements were carried out before repair in the form of an average reject Short Mold of 21,120.78 PPM and a sigma value of 3.5σ . In stage A (Analyze), priority determination of CTQ improvement is carried out using a pareto diagram and looking for the causes of rejects in Innerlock. Based on the pareto diagram, the study improved 1 type of reject, namely the Short Mold type reject. After knowing the cause of the reject, stage I (Improve) is carried out. The corrective action taken is the use of 5W+1H, and the manufacture of assistive devices. After the repairs were carried out, stage C (Control) was carried out. Provide suggestions for improvements to the causes of the 5 known factors, and corrective actions result in a decrease in the average DPMO value of the reject Short Mold from previously 21,120.78 PPM to 9,450.73 PPM and an increase in the sigma value of 3.83σ and the previous 3.55σ .

Keywords: *Quality control, proposed improvements, DMAIC, Innerlock, Six Sigma*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Apriansyah Akbar Najamudin
Npm : 201810215027
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non- Ekklusif (Non Exclusive Royalti Free Right), atas skripsi saya yang berjudul:

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK INNERLOCK UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT DI PT. MARKOEN ENGINEERING INDONESIA DENGAN METODE SIX SIGMA

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-ekklusif ini. Universitas Ubhara Jakarta Raya Berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 02 Februari 2023

Yang Menyatakan



Apriansyah Akbar Najamudin

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT Markoen Engineering Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma”.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan-kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran sangan penulis harapkan demi adanya perbaikan dimasa yang akan datang.

Dan tidak lupa saya sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan tulus hati saya sampaikan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Inspektur Jenderal Polisi (Purn) Dr. Drs Bambang Karsono, SH, MM selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu banyak dalam hal penulisan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Achmad Muhazir, M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu banyak dalam hal penulisan skripsi ini.
6. Kedua orangtua saya yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan doa nya bagi kesehatan dan keselamatan penulis.
7. Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Industri kelas A1 angkatan 2018 Universitas Bhayangkara, dan terima kasih atas kebersamaan selama perkuliahan.
8. Sahabat saya yang telah memberikan support dan semangat tanpa henti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu segala bentuk kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga skripsi “Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT Markoen Engineering Indonesia Menggunakan Metode Six Sigma” ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan para pembaca.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini

Bekasi, 23 Januari 2023



Apriansyah Akbar Najamudin



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat penelitian	5
1.7 Tempat dan waktu penelitian	5
1.7.1 Tempat Penelitian	5
1.7.2 Waktu penelitian	5
1.8 Metode Penelitian.....	6
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian kualitas	7
2.2 Definisi kualitas.....	9
2.3 Dimensi Kualitas	9
2.4 Pengendalian kualitas	10
2.5 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	11

	Halaman
2.6 Six Sigma	12
2.7 Metode DMAIC	13
2.8 Pengukur Tingkat Kinerja Produk.....	14
2.9 Alat Bantu Statistik	15
2.9.1 Histogram.....	16
2.9.2 Diagram SIPOC (<i>Supplier, Input, Process, Output dan Customers</i>)... 16	16
2.9.3 Diagram Alir Proses (<i>Process Flow Chart</i>).....	17
2.9.4 CTQ (<i>Critical to Quality</i>)	18
2.9.5 Diagram Pareto	19
2.9.6 Check Sheet.....	20
2.9.7 Diagram Sebab Akibat (<i>Cause Effect Diagram</i>).....	20
2.9.8 Brainstroming.....	21
2.9.9 Peta Kontrol	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Jenis dan Sumber Data	24
3.2.1. Jenis.....	24
3.2.2. Sumber data.....	25
3.3 Teknik Pengumpulan Data	25
3.4 Teknik Pengolahan Data	26
3.5 Tahapan Analisis Data.....	27
3.5.1. Tahap Define.....	27
3.5.2. Tahap Measure	27
3.5.3. Tahap Analyze	28
3.5.4. Tahap Improve	28
3.5.5. Tahap Control	29
3.6 Kerangka Pemikiran	30
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Deskripsi Objek Penelitian	31
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	31
4.1.2 Fasilitas Mesin Injection	32

	Halaman
4.1.3 Lokasi Perusahaan.....	33
4.1.4 Visi dan Misi Perusahaan.....	34
4.1.5 Struktur Organisasi	34
4.1.6 Sistem Kerja.....	37
4.2 Data Hasil Pengamatan	38
4.3 Flow Chart Proses Pembuatan Innerlock	39
4.4 Langkah – Langkah Proses Produksi Innerlock	40
4.4.1 Material	40
4.4.2 Mesin Mixer dan Pewarna	40
4.4.3 Cover (pemanasan material)	41
4.4.4 Barrel (Pencairan Material).....	42
4.4.5 Moulding (Pencetakan).....	42
4.4.6 Cooling.....	43
4.4.7 Produk.....	44
4.4.8 Mesin Creasing (Penghancur).....	44
4.5 Tahap Define (Identifikasi)	45
4.5.1. Penjelasan Proses Moulding di bagian Injection	46
4.5.2. Diagram SIPOC	46
4.5.3. Penentuan Critical to Quality (CTQ)	47
4.6 Tahap Measure (Pengukuran)	49
4.6.1. Menghitung <i>Defect rate</i> , DPU, DPO, DPMO, dan <i>Sigma Level</i>	50
4.7 Tahap <i>Analyze</i> (Analisa)	53
4.7.1 Peta Kendali (P-Chart).....	53
4.7.2 Diagram Sebab Akibat	56
4.8 Tahap Improvement (Perbaikan).....	59
4.9 Tahap Kontrol (Pengendalian)	66
BAB V PENUTUP.....	71
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jumlah total <i>defect</i> pada produk <i>innerlock</i>	3
Tabel 2.1 Tingkat kualitas sigma	15
Tabel 3. 1 Tabel Action Plan.....	29
Tabel 4. 1 Fasilitas mesin injection.....	32
Tabel 4. 2 Jumlah produk yang dihasilkan setiap shift	38
Tabel 4. 3 Data Reject di bagian Injection Moulding	45
Tabel 4. 4 Data reject di proses moulding selama 1 Tahun	48
Tabel 4. 5 Persentase data reject di proses moulding selama 1 Tahun	48
Tabel 4. 6 Data Check Sheet reject selama 1 Tahun.....	50
Tabel 4. 7 Nilai reject Short Mold pada proses Moulding pada periode Januari – Desember 2021.....	52
Tabel 4. 8 Tabel perhitungan UCL dan LCL per bulan periode Januari 2021 – Desember 2021.....	54
Tabel 4. 9 Anggota <i>Brainstroming</i>	56
Tabel 4. 10 Brainstroming Penyebab Terjadinya Reject Short Mold Terhadap 6 Responden.....	58
Tabel 4. 11 Tabel <i>Action Plan</i> Faktor Manusia	59
Tabel 4. 12 Tabel <i>Action Plan</i> Faktor Metode	61
Tabel 4. 13 Tabel <i>Action Plan</i> Faktor Mesin	62
Tabel 4. 14 Tabel <i>Action Plan</i> Faktor Material.....	64
Tabel 4. 15 Tabel <i>Action Plan</i> Faktor Lingkungan	65
Tabel 4. 16 Nilai Reject Short Mold pada proses Injection Moulding Setelah perbaikan periode Januari – Desember 2022	66
Tabel 4. 17 Tabel Perhitungan UCL dan LCL setelah perbaikan periode Januari – Desember 2022.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Siklus DMAIC.....	13
Gambar 2. 2 Histogram	16
Gambar 2. 3 Diagram alir (flowchart).....	18
Gambar 2. 4 Diagram Pareto.....	19
Gambar 2. 5 Lembar Check sheet	20
Gambar 2. 6 Diagram Sebab Akibat	21
Gambar 2. 7 Grafik Peta control	23
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir Penulisan.....	30
Gambar 4. 1 Macam macam produk	31
Gambar 4. 2 PT Markoen Engineering Indonesia.....	33
Gambar 4. 3 Struktur Organisasi PT Markoen Engineering Indonesia.....	34
Gambar 4. 4 Produk Innerlock	38
Gambar 4. 5 Flow Chart Proses Pembuatan Innerlock	39
Gambar 4. 6 Material awal.....	40
Gambar 4. 7 Mixer dan pewarna.....	41
Gambar 4. 8 Cover	41
Gambar 4. 9 Barrel.....	42
Gambar 4. 10 Molding	43
Gambar 4. 11 Cooling	43
Gambar 4. 12 Produk	44
Gambar 4. 13 Mesin Creasing.....	45
Gambar 4. 14 Gambar Diagram Pareto Injection Moulding	46
Gambar 4. 15 Diagram SIPOC Proses produksi innerlock	47
Gambar 4. 16 Diagram pareto reject innerlock di proses moulding	49
Gambar 4. 17 Grafik p (Chart) sebelum perbaikan reject proses moulding	55
Gambar 4. 18 Diagram Sebab Akibat	57
Gambar 4. 19 Grafik p-Chart setelah perbaikan reject short mold	68
Gambar 4. 20 Grafik reject Short mold sebelum dan sesudah perbaikan	69
Gambar 4. 21 Grafik reject Short mold sebelum dan sesudah perbaikan	69
Gambar 4. 22 Grafik reject Short mold sebelum dan sesudah perbaikan	70

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuisisioner Responden 1
- Lampiran 2. Kuisisioner Responden 2
- Lampiran 3. Kuisisioner Responden 3
- Lampiran 4. Kuisisioner Responden 4
- Lampiran 5. Kuisisioner Responden 5
- Lampiran 6. Kuisisioner Responden 6
- Lampiran 7 PLAGIARISME
- Lampiran 8 BIODATA MAHASISWA
- Lampiran 9 Lembar Asistensi Skripsi pembimbing I
- Lampiran 10 Lembar Asistensi Skripsi Pembimbing II

