# ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *MAX CLEAN* DENGAN PENERAPAN METODE *SIX SIGMA* (DMAIC) *AND FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)

## (STUDI KASUS DI PT. NATURAL MALINO INDONESIA)

**SKRIPSI**


**Oleh:**

**REZA MAULANA**
**201810215243**



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

**2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

| | | |
|---|---|---|
| Judul Skripsi | : | Analisis Perbaikan Kualitas Produk *Max Clean* dengan Penerapan Metode *Six Sigma* (DMAIC) *and Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus Di PT. Natural Malino Indonesia) |
| Nama Mahasiswa | : | Reza Maulana |
| Nomor Pokok Mahasiswa | : | 201810215243 |
| Program Studi/Fakultas | : | Teknik Industri/Teknik |
| Tanggal Lulus Ujian Skripsi | : | 16 Juli 2022 |

Bekasi, 23 Juli 2022

MENYETUJUI,

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| Sonny Nugroho Aji, STP,MT. | Ratna Suminar S, S.T.,M.M. |
| NIDN 0331127304 | NIDN 0314047502 |



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

# LEMBAR PENGESAHAN

| | | |
|---|---|---|
| Judul Skripsi | : | Analisis Perbaikan Kualitas Produk *Max Clean* dengan Penerapan Metode *Six Sigma* (DMAIC) *and Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus Di PT. Natural Malino Indonesia) |
| Nama Mahasiswa | : | Reza Maulana |
| Nomor Pokok Mahasiswa | : | 201810215243 |
| Program Studi/Fakultas | : | Teknik Industri/Teknik |
| Tanggal Lulus Ujian Skripsi | : | 16 Juli 2022 |

Bekasi, 23 Juli 2022

MENGESAHKAN,

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ketua Tim Penguji | : | Ir. Achmad Muhazir, M.T.<br>NIDN 0316037002 | ..... |
| Penguji I | : | Rifki Muhendra, S.Si., M.Si.<br>NIDN 0306108704 | ..... |
| Penguji II | : | Sonny Nugroho Aji, STP., M.T.<br>NIDN 0331127304 | ..... |

MENGETAHUI,

| Ketua Program Studi<br>Teknik Industri | Dekan<br>Fakultas Teknik |
|---|---|
| Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. | Dr.Ismaniah, S.Si., M.M. |
| NIDN 0309098501 | NIDN 0309036503 |



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

# LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Analisis Perbaikan Kualitas Produk *Max Clean* dengan Penerapan Metode *Six Sigma* (DMAIC) *and Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus Di PT. Natural Malino Indonesia) 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 dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

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

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

Saya memberi 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, 23 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,

Reza Maulana

201810215243

# ABSTRAK

**Reza Maulana. 201810215243.** Analisis Perbaikan Kualitas Produk *Max Clean* dengan Penerapan Metode *Six Sigma* (DMAIC) *and Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus Di PT. Natural Malino Indonesia).

PT. Natural Malino Indonesia ini bergerak dibidang industri kimia yang memproduksi produk *personalcare*, yaitu sabun cuci piring cair *Max Clean*. Selama 6 bulan terakhir jumlah *defect* yang terjadi pada sabun cuci piring cair *max clean* dengan rata – rata *defect* sebesar 25 % dimana sudah melebihi batas toleransi yang sudah ditetapkan perusahaan sebesar 2%. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan semua faktor penyebab *defect* serta menentukan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah *defect* sabun cuci piring cair *max clean*. Dengan menggunakan metode *six sigma* DMAIC dan metode FMEA. Hasil dari penelitian menunjukan bahwa faktor penyebab *defect* yaitu *seal* mengkerut atau tidak menutup, kemasan *pouch* pada *batch exp date* berlubang, pengisian mengalami kekurangan dan kelebihan, dan kemasan *pouch* mengalami kerusakan dan kelunturan, serta faktor paling dominan terjadi pada jenis *defect* kemasan *pouch* mengalami kerusakan dan kelunturan dengan *presentase* 45 % dan *seal* mengkerut atau tidak menutup dengan *presentase* 42%, diketahui dengan metode FMEA yaitu diketahui pada proses pengeppresan *seal* ditahap *second sealing* dengan faktor penyebab pengepressan *sealer* sudah terlalu gosong dan capit pencengkraman sudah kendur tidak mencapit dengan kencang dan rapat yang terjadi pada proses *packing* dengan nilai RPN sebesar 168 RPN. Selanjutnya usulan perbaikan yang dilakukan berupa melakukan penggantian komponen pengeppresan *sealer* baru dan serta melakukan penggantian komponen capit pencengkraman sisi kanan dan kiri yang baru pada bagian ditahap pengeppresan *sealer*.

**Kata Kunci :** *Defect*, *Six Sigma*, DMAIC, FMEA

# ABSTRACT

**Reza Maulana. 201810215243.** *Analysis of Max Clean Product Quality Improvement with the Application of Six Sigma Method (DMAIC) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Case Study At PT. Natural Malino Indonesia).*

PT. Natural Malino Indonesia *is engaged in the chemical industry that produces personal care products, namely Max Clean liquid dish soap. During the last 6 months the number of defects that occurred in max clean liquid dish soap with an average defect of 25% which has exceeded the tolerance limit set by the company by 2%. This study aims to find all the factors that cause defects and determine proposed improvements to reduce the number of defects in max clean liquid dish soap. By using the six sigma DMAIC method and the FMEA method. The results of the study showed that the factors causing the defect were the seal shriveled or did not close, the pouch packaging in the exp date batch was perforated, the filling had deficiencies and excesses, and the pouch packaging was damaged and faded, and the most dominant factor occurred in the type of defect the pouch packaging was damaged and damaged. fade with a percentage of 45% and the seal shrinks or does not close with a percentage of 42%, it is known by the FMEA method, which is known in the seal pressing process at the second sealing stage with the factors causing the sealer pressing to be too charred and the gripping claws are loosened, not clamping tightly and the meeting that occurs in the packing process with an RPN value of 168 RPN. Furthermore, the proposed improvements are in the form of replacing the new sealer pressing component and replacing the new right and left side gripping clamp components at the sealer pressing stage.*

**Key Words :** *Defect*, *Six Sigma, DMAIC, FMEA*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Reza Maulana

NPM : 201810215243

Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Royalti Non-Ekslusif (*Non-Exclusif Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *MAX CLEAN* DENGAN PENERAPAN METODE *SIX SIGMA* (DMAIC) *AND FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) (STUDI KASUS DI PT. NATURAL MALINO INDONESIA)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan), dengan hak bebas royalty non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya ini berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*data base*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

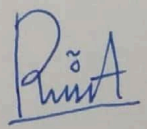
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 23 Juli 2022

Yang menyatakan,



Reza Maulana

201810215243



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Analisis Perbaikan Kualitas Produk *Max Clean* dengan Penerapan Metode *Six Sigma* (DMAIC) *and Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus Di PT. Natural Malino Indonesia)".** Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Sarjana jenjang Strata 1 (S1) Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam penyusunan skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih, khususnya kepada:

1. Irjen Pol (Purn) Bapak Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Sonny Nugroho Aji, STP., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Peneliti yang telah menyediakan waktu, memberi masukan, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Ratna Suminar S, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing II Peneliti yang telah menyediakan waktu, memberi masukan, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Achmad Muhazir, M.T. selaku ketua tim penguji serta Bapak Rifki Muhendra, S.Si., M.Si. selaku penguji I dan serta Bapak Sonny Nugroho Aji, STP., M.T. selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga menjadi lebih baik.
7. Ibu Roberta Heni Anggit, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan arahan selama kuliah.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu kepada penulis.



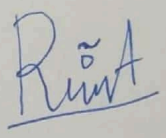
Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

9. Bapak Jakiman dan ibu Roheni sebagai kedua orang tua yang sangat penulis cintai dan anggota keluarga, yang telah memberi doa, dorongan, bantuan dukungan material serta moral demi terselesaikannya proposal skripsi dengan baik.
10. Siti Lutfiyah sebagai partner yang selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis dalam pembuatan skripsi sehingga dapat menyelesaikan skripsi.
11. Teman – teman, Sahabat dan seluruh rekan seperjuangan penulis yang selama ini memberi semangat, dukungan serta memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Semua pihak – pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya dalam bidang pengendalian perbaikan kualitas produk.

Bekasi, 23 Juli 2022

Penulis



Reza Maulana

201810215243



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

# DAFTAR ISI

Halaman

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING** ..... **ii**

**LEMBAR PENGESAHAN** ..... **iii**

**LEMBAR PERNYATAAN** ..... **iv**

**ABSTRAK** ..... **v**

**ABSTRACT** ..... **vi**

**KATA PENGANTAR** ..... **viii**

**DAFTAR ISI** ..... **x**

**DAFTAR TABEL** ..... **xiii**

**DAFTAR GAMBAR** ..... **xiv**

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... **xvi**

**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Identifikasi Masalah ..... 7

1.3 Rumusan Masalah ..... 7

1.4 Batasan Masalah ..... 7

1.5 Tujuan Penelitian ..... 8

1.6 Manfaat Penelitian ..... 8

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian ..... 8

1.7.1 Tempat Penelitian ..... 8

1.7.2 Waktu Penelitian ..... 9

1.8 Metode Penelitian ..... 9

1.9 Sistematika Penulisan ..... 10

**BAB II LANDASAN TEORI** ..... **11**

2.1 Definisi Kualitas ..... 11

2.1.1 Definisi Kualitas Produk ..... 12
2.2 Pengendalian Kualitas ..... 14
2.2.1 Faktor – Faktor Pengendalian Kualitas ..... 15
2.3 Definisi Produk ..... 16
2.3.1 Klasifikasi Produk ..... 17
2.3.2 Definisi Produk Cacat ..... 17
2.4 Definisi Metode *Six Sigma* ..... 18
2.4.1 Definisi Metode DMAIC ..... 19
2.4.2 Tahap – Tahap Penerapan *Six Sigma* (DMAIC) ..... 19
2.4.3 Alat – Alat *Six Sigma* (DMAIC) ..... 21
2.5 Definisi Metode FMEA ..... 25
2.6 Peneliti Terdahulu ..... 26
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 30**
3.1 Jenis Penelitian ..... 30
3.1.1 Jenis dan Sumber Data ..... 30
3.1.1.1 Jenis Data ..... 30
3.1.1.2 Sumber Data ..... 31
3.2 Teknik Pengumpulan Data ..... 32
3.3 Teknik Pengolahan Data ..... 33
3.4 Kerangka Pemikiran ..... 37
**BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN ..... 39**
4.1 Profil Perusahaan ..... 39
4.1.1 Tinjauan Umum Perusahaan ..... 39
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan ..... 40
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan ..... 40
4.1.4 Produk Perusahaan ..... 41

4.1.5 Jenis – Jenis Produk Cacat ..... 42
4.1.6 Proses Produksi Sabun Cuci Piring Cair ***Max Clean*** ..... 44
4.1.7 Proses Pengemasan Produk Sabun Cuci Piring Cair ***Max Clean*** ..... 46
4.2 Pengumpulan Data ..... 49
4.2.1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Cacat ..... 49
4.3 Pengolahan dan Analisis Data ..... 51
4.3.1 Tahap *Define* ..... 52
4.3.2 Tahap *Measure* (Pengukuran) ..... 56
4.3.3 Tahap *Analyze* (Menganalisis) ..... 67
4.3.4 Tahap *Improve* (Perbaikan) ..... 76
4.3.4.1 Elemen Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) ..... 77
4.3.4.2 Elemen 5 W + 1 H ..... 83
4.3.5 Tahap *Control* ..... 90
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian ..... 90
**BAB V PENUTUP ..... 101**
5.1 Kesimpulan ..... 101
5.2 Saran ..... 103
**DAFTAR PUSTAKA ..... 104**
**LAMPIRAN**



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

# DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Data Produk Cacat Produk *Max Clean* Periode 6 Bulan 2021 ……...…3

Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu ……...……..26

Tabel 4.1 Jenis – Jenis Produk Cacat ……....42

Tabel 4.2 Data Jumlah Produksi dan Cacat *Max Clean* Periode 6 Bulan Tahun 2021 ……..…49

Tabel 4.3 Data Total Cacat dan Jenis Cacat ……..…50

Tabel 4.4 Identifikasi *Critical To Quality* …….55

Tabel 4.5 Data Hasil Rekapitulasi Data Proporsi Kecacatan, CL, UCL, LCL ….60

Tabel 4.6 Hasil Mengkonversi Nilai Level *Sigma* ……63

Tabel 4.7 Perhitungan *Persentase* Kumulatif *Defect* ……66

Tabel 4.8 Pembobotan Rating *Severity* ……...…. 77

Tabel 4.9 Pembobotan Nilai *Occurance* ……...…78

Tabel 4.10 Pembobotan Nilai *Detection* ……..…….……79

Tabel 4.11 Analisis FMEA terjadinya penyebab *Defect* ...……..…….80

Tabel 4.12 Analisis 5W + 1H Usulan Perbaikan *Defect* ……...……...…….85



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Jumlah Produk Cacat *Max Clean* Periode 6 Bulan 2021 ……4

Gambar 2.1 Contoh *Critical To Quality* (CTQ) ……22

Gambar 2.2 Diagram SIPOC ……22

Gambar 2.3 Diagram *Fishbone* ……23

Gambar 2.4 Diagram *Pareto*……24

Gambar 2.5 *Control Chart* ……25

Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran, Data diolah peneliti 2022 ……..…38

Gambar 4.1 Lokasi Penelitian PT. Natural Malino Indonesia ……39

Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT. Natural Malino Indonesia ……...40

Gambar 4.3 Produk Sabun Cuci Piring Cair *Max Clean* ……41

Gambar 4.4 *Flowchart Process* produksi Sabun Cuci Piring Cair *Max Clean* .....44

Gambar 4.5 *FlowChart* Pengemasan Produk *Max Clean* ……45

Gambar 4.6 *Presentase* Jenis Produk Sabun Cuci Piring Cair *Max Clean* ……...51

Gambar 4.7 Diagram SIPOC Sabun Cuci Piring Cair *Max* Clean ……52

Gambar 4.8 Peta Kendali Proporsi Kecacatan, CL, UCL, LCL ……...60

Gambar 4.9 Diagram *Pareto* Jenis Kecacatan Produk *Max Clean* ……..…66

Gambar 4.10 Diagram *Fishbone* Kecacatan Kemasan *Pouch* Mengalami Kerusakan dan Kelunturan ……..…...……....68



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022

Gambar 4.11 Diagram *Fishbone* Kecacatan *Seal* Mengkerut atau Tidak Menutup ……...…70

Gambar 4.12 Diagram *Fishbone* Kecacatan Pengisian Mengalami Kekurangan dan Kelebihan .....72

Gambar 4.13 Diagram *Fishbone* Kecacatan Kemasan *Pouch* pada *exp.date* berlubang .....74

# DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Konversi DPMO ke Nilai Sigma

2. Hasil Wawancara Observasi dan Wawancara FMEA

3. Lembar Pengisi Kuisioner

4. Pembobotan Nilai *Severity*, *Occurrence* dan *Detection*

5. Analisis Kuisioner FMEA

6. Contoh Usulan Penggantian Komponen dan Alat

7. Contoh Usulan Stiker Pemberitahuan dan Peringatan

8. Contoh Usulan Surat atau Catatan Pemberitahuan dan Peringatan

9. Contoh Jurnal



Analisis Perbaikan.., Reza Maulana, Fakultas Teknik, 2022