

## **TUGAS AKHIR**

### **Usulan Perbaikan Masalah Kualitas Pada Produk Aqua 240 ML Dengan Metode Six Sigma**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat  
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Muhamad Jufri Awal**

**NIM : 41612320041**

**Program studi : Teknik Industri**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**BEKASI**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhamad Jufri Awal

N.I.M : 41612320041

Jurusan : Teknik

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Masalah Kualitas Pada Produk  
Aqua 240 ML Dengan MetodeSix Sigma

Dengan Ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau hasil penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis,



(Muhamad Jufri Awal)

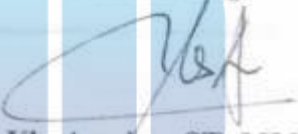
## LEMBAR PENGESAHAN

**Usulan Perbaikan Masalah Kualitas Pada Produk Aqua 240 ML Dengan  
Metode Six Sigma**

**Disusun Oleh:**

**Nama : Muhamad Jufri Awal**  
**NIM : 41612320041**  
**Program Studi : Teknik Industri**

**Pembimbing,**



**[ Uly Amrina, ST. MM. ]**

**U N I V E R S I T A S**

**Mengetahui,**

**MERCU BUANA**  
**Koordinator Tugas Akhir / Sekretaris Program Studi**



**[ Bethriza Hanum, ST. MT. ]**

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama ALLAH SWT, serta memanjatkan puji syukur atas segala nikmat yang telah diberikan kepada penulis, baik kesempatan maupun kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Salam dan shalawat selalu tercurah kepada junjungan kita baginda Rasulullah SAW, yang telah membawa manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang berilmu seperti sekarang ini.

Tugas Akhir yang telah penulis buat berjudul **“Usulan Perbaikan Problem Kualitas Pada Produk Aqua 240 ML Dengan Metode Six Sigma”**. Tugas Akhir dapat tersusun hingga seperti sekarang ini tak lepas dari bantuan banyak pihak. Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada :

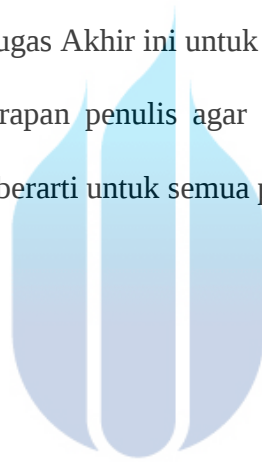
- 1) Orang Tua yang telah memberikan do'a restunya untuk menyelesaikan pendidikan sampai mencapai gelar strata satu (S1).
- 2) Istri dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
- 3) Ibu **Uly Amrina, ST. MM.** yang telah banyak meluangkan waktunya membimbing hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
- 4) Ibu **Bethriza Hanum, ST. MT.** selaku Koordinator Tugas Akhir / Sekretaris Program Studi.
- 5) Dosen dan staf Universitas Mercubuana kampus Bekasi yang selama ini memberikan dukungan tenaga dan pikirannya serta ilmu hingga tugas akhir ini bisa terselesaikan.
- 6) Sahabatku **Bekti Aji Prasetyo** yang banyak memberikan masukannya dalam segala hal.

7) Rekan-rekan mahasiswa Universitas Mercubuana, kampus Bekasi, khususnya program studi Teknik Industri.

8) Rekan-rekan Danoners dan manajemen PT. Tirta Investama cabang Citeureup yang telah berkontribusi hingga terbentuknya tugas akhir ini.

Namun, saya sebagai penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih ada hal-hal yang belum sempurna dan luput dari perhatian penulis. Baik itu dari bahasa yang digunakan maupun dari teknik penyajiannya. Oleh karena itu, dengan segala kekurangan dan kerendahan hati, saya sangat mengharapkan kritik dan sarannya demi perbaikan Tugas Akhir ini untuk kedepannya.

Akhirnya, besar harapan penulis agar kehadiran Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang berarti untuk semua pihak.



Jakarta, Desember 2016

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

**Penulis**

## DAFTAR ISI

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| LEMBAR PERNYATAAN .....                 | ii   |
| ABSTRAK .....                           | iv   |
| ABSTRACT .....                          | v    |
| KATA PENGANTAR .....                    | vi   |
| DAFTAR ISI .....                        | viii |
| DAFTAR TABEL .....                      | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                     | xi   |
| <br>                                    |      |
| BAB I PENDAHULUAN .....                 | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....               | 1    |
| 1.2. Perumusan Masalah .....            | 3    |
| 1.3. Batasan Masalah .....              | 4    |
| 1.4. Tujuan .....                       | 4    |
| 1.5. State of The Art .....             | 5    |
| 1.6. Metode Penelitian: .....           | 6    |
| 1.7. Sistematika Penulisan .....        | 6    |
| <br>                                    |      |
| BAB II LANDASAN TEORI .....             | 8    |
| 2.1. KUALITAS .....                     | 8    |
| 2.1.1. Pengertian Kualitas .....        | 8    |
| 2.1.2. Pengukuran Kualitas Barang ..... | 9    |
| 2.1.3 Kualitas Produk .....             | 10   |
| 2.2 Six Sigma .....                     | 10   |
| 2.2.1 Pengertian Six Sigma .....        | 11   |
| 2.2.2 Sejarah <i>Six Sigma</i> .....    | 13   |
| 2.2.3 DMAIC .....                       | 14   |
| 2.3 Lean Manufacturing .....            | 18   |
| 2.4. QUALITY IMPROVEMENT .....          | 22   |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....               | 39 |
| 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah.....              | 39 |
| 3.2. Alur Proses Penelitian .....                 | 41 |
| 3.2.1. Pengamatan Sistem .....                    | 42 |
| 3.2.2. Identifikasi Masalah .....                 | 42 |
| 3.2.3. Menentukan Metode Pemecahan Masalah.....   | 43 |
| 3.2.4. Pengambilan Data Awal.....                 | 44 |
| 3.2.5. Implementasi Metode <i>Six Sigma</i> ..... | 45 |
| <br>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....   | 51 |
| 4.1. Sejarah singkat .....                        | 51 |
| 4.2. Six Sigma .....                              | 54 |
| 4.2.1. <i>Define</i> .....                        | 54 |
| 4.2.2. <i>Measure</i> .....                       | 62 |
| <br>BAB V ANALISA/PEMECAHAN MASALAH .....         | 70 |
| 5.2. Analize.....                                 | 70 |
| 5.2.1. Diagram SIPOC .....                        | 70 |
| 5.2.2. Fishbone Diagram .....                     | 72 |
| 5.2. Improve .....                                | 74 |
| 5.3. Langkah perbaikan .....                      | 78 |
| 5.4. Control.....                                 | 81 |
| <br>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....             | 83 |
| 6.1 Kesimpulan.....                               | 83 |
| 6.2 Saran .....                                   | 86 |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....                          | 87 |

## DAFTAR TABEL

|           |                                                                       |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 | Posisi penelitian masalah kualitas terdahulu.....                     | 5  |
| Tabel 4.1 | <i>Voice of Customer</i> Tahun 2016.....                              | 52 |
| Tabel 4.2 | Jumlah komplek produk Aqua 240 ml Tahun 2016.....                     | 54 |
| Tabel 4.3 | Data reject dari laporan produksi .....                               | 55 |
| Tabel 4.4 | Jumlah produk cacat hasil <i>repacking</i> 240 ml selama 1 tahun..... | 59 |
| Tabel 4.5 | Ada 3 Penyebab produk 240 ml Aqua bocor .....                         | 60 |
| Tabel 4.6 | Hasil <i>Drop Test</i> Produk Aqua 240 ml.....                        | 62 |
| Tabel 4.7 | Perhitungan Batas Kendali Bulan Desember 2011 .....                   | 64 |
| Tabel 4.8 | Perhitungan DPMO hasil <i>repacking</i> .....                         | 67 |



## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                          |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1  | Contoh <i>cup</i> regas.....                                             | 3  |
| Gambar 3.1  | KPI Line 240 ML PT. Tirta Investama .....                                | 46 |
| Gambar 4.1  | Diagram Pareto Jumlah komplek produk Aqua 240 ml.....                    | 55 |
| Gambar 4.2  | Diagram Pareto Jumlah produk cacat/ <i>reject</i> selama tahun 2016 ..   | 56 |
| Gambar 4.3  | Contoh <i>Voice Of Customer</i> dari Dept. Gudang.....                   | 56 |
| Gambar 4.4  | Proses <i>repacking</i> .....                                            | 57 |
| Gambar 4.5  | Proses pemisahan produk yang rusak dengan yang masih utuh....            | 58 |
| Gambar 4.6  | Diagram Pareto hasil <i>repacking</i> .....                              | 59 |
| Gambar 4.7  | Tes Banting .....                                                        | 61 |
| Gambar 4.8  | Penghitungan jumlah cacat/ <i>reject</i> .....                           | 61 |
| Gambar 4.9  | Proses pencatatan jumlah produk yang cacat.....                          | 62 |
| Gambar 4.10 | Grafik Peta Kendali Periode Bulan Desember 2016.....                     | 66 |
| Gambar 5.1  | Adapun diagram SIPOC proses produksi Aqua 240 ml.....                    | 68 |
| Gambar 5.2  | Diagram sebab akibat terjadinya <i>cup</i> regas.....                    | 70 |
| Gambar 5.3  | COA ( <i>Certificate Of Analysis</i> ) Material Trilene dan Bassel.....  | 72 |
| Gambar 5.4  | Settingan temperatur Top Heater dimesin <i>cup</i> macker .....          | 73 |
| Gambar 5.5  | Settingan temperatur <i>Bottom Heater</i> dimesin <i>cup</i> macker..... | 74 |
| Gambar 5.6  | Wadah <i>cup</i> kosong masih menggunakan <i>Carton Box</i> .....        | 75 |
| Gambar 5.7  | Contoh nomor urut FIFO .....                                             | 77 |
| Gambar 5.8  | Form OPL & sosialisasi penerapan kode nomor urut FIFO.....               | 77 |
| Gambar 5.9  | <i>Lay out</i> Tempat penyimpanan <i>cup</i> kosong.....                 | 78 |
| Gambar 5.10 | Wadah <i>cup</i> kosong sudah menggunakan <i>Nicktuner</i> .....         | 79 |