

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS DENGAN METODE *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI CACAT PRODUK *SET TOP BOX* DI PT. X**

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



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
MERCU BUANA

**Disusun Oleh:**

Nama : Kevin David Nicholas Lubis

NIM : 41617310023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2019**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ,

Nama : Kevin David Nicholas Lubis

NIM : 41617310023

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Perbaikan Kualitas Dengan Metode *Six Sigma* Untuk  
Mengurangi Cacat Produk *Set Top Box* di PT. X

Dengan ini menyatakan bahwa 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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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



Penulis,

(Kevin David Nicholas Lubis)

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS DENGAN METODE *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI CACAT PRODUK *SET TOP BOX* DI PT. X



Disusun Oleh:

Nama : Kevin David Nicholas Lubis

NIM : 41617310023

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,

(Meike Elsy Beatrix G, ST., MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

## ABSTRAK

Seiring dengan makin ketatnya persaingan dalam dunia industri, maka perusahaan berusaha untuk tetap menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Dalam proses produksi injection molding terdapat masalah produk cacat yang terjadi antara lain *flash*, *crack*, *shortshot*, *weldline* dan *oil*. Dari kelima jenis cacat yang terjadi, cacat *flash* adalah cacat yang sering terjadi dibandingkan cacat lain sebesar 3705 pcs pada periode Juli 2018 sampai Desember 2018. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui akar penyebab cacat *flash* serta memberikan usulan perbaikan yang mungkin dapat menurunkan nilai cacat *flash* tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* dan *Seven Tools* untuk mengetahui faktor penyebab masalah serta usulan perbaikan dari masalah tersebut. Perbaikan proses menunjukkan bahwa cacat *flash* menurun sebesar 25.56%.

Kata Kunci : *Flash*, *Six Sigma*, *Seven Tools*, *Injection*

U N I V E R S I T A S  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*Along with increasingly fierce competition in the industrial world, the company strives to maintain the quality of the products produced. In the injection molding production process there are product defects that occur including flash, crack, shortshot, weldline and oil. Of the five types of defects that occur, flash defects are defects that often occur compared to other defects of 3705 pcs in the period July 2018 to December 2018. The purpose of this study is to determine the root causes of flash defects and provide suggestions for improvements that may reduce the value of the flash defects. This study uses the Six Sigma method and Seven Tools to find out the factors that cause the problem and suggest improvements to the problem. Process improvements show that flash defects decrease by 25.56%.*

*Keywords : Flash, Six Sigma, Seven Tools, Injection*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## KATA PENGANTAR

Segala doa, puji dan syukur hanya untuk Tuhan Yang Maha Kuasa, oleh karena Rahmat dan Anugerah-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul: “ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS DENGAN METODE *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI CACAT PRODUK SET TOP BOX DI PT. X ”.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Universitas Mercu Buana. Penulisan tugas akhir ini merupakan suatu bentuk pengembangan ilmu yang secara teoritis telah dipelajari di perkuliahan terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan.

Dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung ataupun tidak secara langsung, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari,MT - Kaprodi Teknik Industri Univ. Mercu Buana.
2. Bethriza Hanum,ST.,MT - Sekprodi Teknik Industri Univ. Mercu Buana.
3. Meike Elsy Beatrix G.,ST.,MT – Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Industri Univ. Mercu Buana.
5. Kedua orang tua saya, keluarga, serta rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2017.
6. Dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan laporan tugas akhir ini yang namanya tidak bisa penulis tuliskan satu-persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, baik itu sebagai bahan masukan maupun sebagai bahan perbandingan.

Bekasi, 26 Juni 2019

( Penulis )

## DAFTAR ISI

|                                     | Hal. |
|-------------------------------------|------|
| Halaman Judul .....                 | i    |
| Lembar Pernyataan .....             | ii   |
| Lembar Pengesahan .....             | iii  |
| Abstrak .....                       | iv   |
| Abstract .....                      | v    |
| Kata Pengantar .....                | vi   |
| Daftar Isi .....                    | vii  |
| Daftar Tabel .....                  | x    |
| Daftar Gambar .....                 | xi   |
| <br>BAB I PENDAHULUAN .....         | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....    | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....           | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....         | 3    |
| 1.4 Batasan Penelitian .....        | 4    |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....     | 4    |
| <br>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....   | 5    |
| 2.1 Kualitas .....                  | 5    |
| 2.1.1 Pengendalian Kualitas .....   | 5    |
| 2.1.2 Dimensi Kualitas .....        | 6    |
| 2.1.3 Faktor-Faktor Kualitas .....  | 7    |
| 2.2 <i>Six Sigma</i> .....          | 8    |
| 2.2.1 Metode <i>Six Sigma</i> ..... | 9    |
| 2.2.2 Konsep <i>Six Sigma</i> ..... | 10   |
| 2.2.3 DMAIC .....                   | 11   |
| 2.2.4 FMEA .....                    | 13   |
| 2.3 <i>Seven Tools</i> .....        | 15   |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 2.4 Plastik .....                                           | 19 |
| 2.4.1 Plastik ABS.....                                      | 22 |
| 2.5 <i>Injection Molding</i> .....                          | 23 |
| 2.5.1 Cara Kerja Mesin Injection Molding .....              | 26 |
| 2.5.2 Jenis-Jenis <i>Defect Injection</i> .....             | 28 |
| 2.6 Penelitian Terdahulu .....                              | 30 |
| 2.7 Kerangka Pemikiran .....                                | 34 |
| <br>BAB III METODE PENELITIAN.....                          | 35 |
| 3.1 Jenis Penelitian .....                                  | 35 |
| 3.2 Jenis Data & Informasi .....                            | 35 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                           | 33 |
| 3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data .....               | 36 |
| 3.5 Langkah - langkah Penelitian .....                      | 37 |
| <br>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....             | 39 |
| 4.1 Pengumpulan Data .....                                  | 39 |
| 4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan .....                        | 39 |
| 4.1.2 Lokasi Perusahaan.....                                | 39 |
| 4.1.3 Peralatan Manufaktur .....                            | 40 |
| 4.1.4 Proses Produksi di PT.X.....                          | 41 |
| 4.1.5 Data Total Produksi.....                              | 43 |
| 4.1.6 Data Total Cacat Proses Injeksi .....                 | 44 |
| 4.1.7 Data Jenis Cacat Proses Injeksi .....                 | 45 |
| 4.2 Pengolahan Data .....                                   | 47 |
| 4.2.1 Tahap <i>Define</i> .....                             | 47 |
| 4.2.2 Tahap <i>Measure</i> .....                            | 49 |
| 4.2.2.1 Diagram Pareto Jumlah Cacat Produk.....             | 49 |
| 4.2.2.2 Perhitungan DPMO dan Kapabilitas <i>Sigma</i> ..... | 51 |
| 4.2.3 Tahap <i>Analyze</i> .....                            | 51 |
| 4.2.3.1 <i>Cause Effect Diagram</i> .....                   | 52 |



|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.3.2 FMEA <i>Defect Flash</i> .....                                  | 52 |
| 4.2.4 Tahap <i>Improve</i> .....                                        | 53 |
| 4.2.5 Tahap <i>Control</i> .....                                        | 54 |
| <br>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                     | 55 |
| 5.1 Metode <i>Six Sigma</i> .....                                       | 55 |
| 5.1.1 Tahap <i>Define</i> .....                                         | 55 |
| 5.1.2 Tahap <i>Measure</i> .....                                        | 56 |
| 5.1.3 Tahap <i>Analyze</i> .....                                        | 57 |
| 5.1.4 Tahap <i>Improve</i> .....                                        | 58 |
| 5.1.5 Tahap <i>Control</i> .....                                        | 59 |
| 5.2 Perbandingan Cacat <i>Flash</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan ..... | 59 |
| <br>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....                                    | 60 |
| 6.1 Kesimpulan .....                                                    | 60 |
| 6.1 Saran .....                                                         | 61 |
| <br>DAFTAR PUSTAKA.....                                                 | 62 |

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

|                                                                                | Hal. |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabel 1.1 Hasil Produksi Injeksi Juli 2018 – Desember 2018 .....               | 2    |
| Tabel 2.1 Hubungan <i>Sigma</i> dan DPMO .....                                 | 9    |
| Tabel 2.2 Skala <i>Severity</i> .....                                          | 13   |
| Tabel 2.3 Skala <i>Occurrence</i> .....                                        | 14   |
| Tabel 2.4 Skala <i>Detection</i> .....                                         | 14   |
| Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu .....                                           | 30   |
| Tabel 4.1 Daftar Mesin Injeksi .....                                           | 40   |
| Tabel 4.2 Daftar Peralatan Pendukung .....                                     | 40   |
| Tabel 4.3 Daftar Peralatan Maintenance Mold .....                              | 40   |
| Tabel 4.4 Data Total Produksi .....                                            | 43   |
| Tabel 4.5 Data <i>Defect Injection Process</i> .....                           | 44   |
| Tabel 4.6 Jenis Cacat Proses Produksi .....                                    | 47   |
| Tabel 4.7 CTQ PT.X.....                                                        | 49   |
| Tabel 4.8 Jenis cacat dan Persentase Cacat.....                                | 50   |
| Tabel 4.9 Perhitungan DPMO dan Kapabilitas Sigma .....                         | 49   |
| Tabel 4.10 FMEA <i>Defect Flash</i> .....                                      | 52   |
| Tabel 4.11 Tindakan Rekomendasi .....                                          | 53   |
| Tabel 5.1 <i>Defect</i> Dominan Pada Produk STB Juli 2018 – Desember 2018..... | 56   |
| Tabel 5.2 Perbandingan Cacat <i>Flash</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....  | 59   |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                     | Hal. |
|-----------------------------------------------------|------|
| Gambar 1.1 Produk <i>Set Top Box</i> .....          | 2    |
| Gambar 1.2 Grafik Cacat Injeksi Desember 2018 ..... | 3    |
| Gambar 2.1 Variasi <i>Six Sigma</i> .....           | 10   |
| Gambar 2.2 <i>Check sheet</i> .....                 | 16   |
| Gambar 2.3 Diagram Pareto.....                      | 16   |
| Gambar 2.4 <i>Fishbone Diagram</i> .....            | 17   |
| Gambar 2.5 Histogram .....                          | 17   |
| Gambar 2.6 <i>Control Chart</i> .....               | 18   |
| Gambar 2.7 <i>Scattered Diagram</i> .....           | 18   |
| Gambar 2.8 Stratifikasi .....                       | 19   |
| Gambar 2.9 Contoh Plastik.....                      | 19   |
| Gambar 2.10 Contoh Plastik ABS.....                 | 22   |
| Gambar 2.11 <i>Injection Molding Machine</i> .....  | 23   |
| Gambar 2.12 <i>Clamping Unit</i> .....              | 24   |
| Gambar 2.13 <i>Injection Molding</i> .....          | 24   |
| Gambar 2.14 <i>Molding</i> .....                    | 26   |
| Gambar 2.15 Contoh <i>Short Shot</i> .....          | 28   |
| Gambar 2.16 Contoh <i>Flash</i> .....               | 28   |
| Gambar 2.17 Contoh <i>Weldline</i> .....            | 29   |
| Gambar 2.18 Contoh <i>Crack</i> .....               | 29   |
| Gambar 2.19 Contoh <i>Oil</i> .....                 | 29   |
| Gambar 2.20 Kerangka Pemikiran.....                 | 32   |
| Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian .....         | 35   |
| Gambar 4.1 Lokasi PT.X .....                        | 37   |
| Gambar 4.2 Kedatangan Material .....                | 39   |

|             |                                                                     |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.3  | <i>Incoming Inspection</i> .....                                    | 39 |
| Gambar 4.4  | <i>Main Line Production</i> .....                                   | 40 |
| Gambar 4.5  | <i>Outgoing Inspection</i> .....                                    | 40 |
| Gambar 4.6  | Grafik Total Produksi Periode Jul'18 – Dec '18.....                 | 41 |
| Gambar 4.7  | Grafik Total <i>Defect Injection</i> Periode Jul'18 – Dec '18 ..... | 42 |
| Gambar 4.8  | <i>Defect Flash</i> .....                                           | 48 |
| Gambar 4.9  | <i>Defect Crack</i> .....                                           | 49 |
| Gambar 4.10 | <i>Defect Shortshot</i> .....                                       | 44 |
| Gambar 4.11 | <i>Defect Weldline</i> .....                                        | 44 |
| Gambar 4.12 | <i>Defect Oil</i> .....                                             | 44 |
| Gambar 4.13 | Diagram SIPOC .....                                                 | 46 |
| Gambar 4.14 | Diagram Pareto Jenis dan Jumlah Cacat .....                         | 48 |
| Gambar 4.15 | Diagram Sebab-Akibat <i>Defect Flash</i> .....                      | 50 |

