



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KOMPONEN  
BARREL G2 PADA PRODUK PULPEN DENGAN METODE  
SIX SIGMA (DMAIC) DI PT. XYZ (MANUFAKTUR ALAT  
TULIS)**



UNIVERSITAS  
ANDI MUHAMAD ISKANDAR  
41619010018  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KOMPONEN  
BARREL G2 PADA PRODUK PULPEN DENGAN METODE  
SIX SIGMA (DMAIC) DI PT. XYZ (MANUFAKTUR ALAT  
TULIS)**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
**ANDI MUHAMAD ISKANDAR**  
**41619010018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Muhamad Iskandar  
NIM : 41619010018  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Komponen *Barrel G2* Pada Produk Pulpen Dengan Metode *Six Sigma* (DMAIC) Di PT.XYZ (Manufaktur Alat Tulis)

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 20 Juni 2023



(Andi Muhamad Iskandar)

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Andi Muhamad Iskandar  
NIM : 41619010018  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Komponen *Barrel G2* Pada Produk Pulpen Dengan Metode *Six Sigma* (DMAIC) Di PT.XYZ (Manufaktur Alat Tulis)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T. (  )  
NIDN : 0324038203  
Ketua Penguji : Dr. Hernadewita, M.Si. (  )  
NIDN : 4327076801  
Anggota Penguji : Hendri, S.T., M.T. (  )  
NIDN : 0323077002

Jakarta, 26 Juni 2023

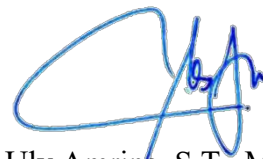
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi Teknik Industri



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Ibu Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Hernadewita, M.Si. dan Bapak Hendri, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Ibu Silvi Ariyanti, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah banyak memberikan arahan dan masukan pada penulis dalam menjalani perkuliahan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Mercu Buana atas jasa-jasanya yang telah memberikan segenap ilmu yang berharga selama penulis menjalani pendidikan S1 Teknik Industri di Universitas Mercu Buana Jakarta.
8. Bapak dan Ibuku tercinta serta keluarga, yang tidak pernah lelah untuk memberikan do'a, ilmu, nasehat, motivasi, dan dukungannya kepada penulis untuk terus berusaha sebaik mungkin dan tidak pernah menyerah dalam

segala kesulitan selama proses perkuliahan dan menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir ini.

9. PT. XYZ yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan Penelitian Tugas Akhir di perusahaan mereka.
10. Ibu Mika Lora F. Situmorang, S.T. selaku *Assistant Factory Manager* PT. XYZ dan rekan-rekan departemen QC PT. XYZ yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Ini.
11. Seluruh teman-teman Teknik Industri Universitas Mercu Buana angkatan 2019 yang telah berjuang bersama dan saling memberikan motivasi serta bantuan selama proses perkuliahan.
12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuan baik moril maupun materil.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 20 Juni 2023

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Muhamad Iskandar  
NIM : 41619010018  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Komponen *Barrel G2* Pada Produk Pulpen Dengan Metode *Six Sigma* (DMAIC) Di PT.XYZ (Manufaktur Alat Tulis)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Juni 2023

Yang menyatakan



(Andi Muhamad Iskandar)

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL .....  | i    |
| HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI .....                          | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                       | iii  |
| KATA PENGANTAR .....   | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA<br>ILMIAH ..... | vi   |
| ABSTRAK .....  | vii  |
| ABSTRACT .....   | viii |
| DAFTAR ISI .....   | ix   |
| DAFTAR TABEL .....   | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | xiii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                 | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                      | 7    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                    | 7    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                   | 8    |
| 1.5 Batasan Penelitian .....                                   | 8    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                           | 9    |
| 2.1 Konsep dan Teori .....                                     | 9    |
| 2.1.1 Pengendalian .....                                       | 9    |
| 2.1.2 Kualitas .....   | 10   |
| 2.1.3 Dimensi Kualitas Produk .....                            | 10   |
| 2.1.4 Pengendalian Kualitas .....                              | 11   |
| 2.1.5 <i>Six Sigma</i> .....                                   | 13   |
| 2.1.6 Tahap Implementasi <i>Six Sigma</i> .....                | 15   |
| 2.2 Penelitian Terdahulu .....                                 | 24   |
| 2.3 Kerangka Pemikiran .....                                   | 30   |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                         | 31   |



|  |           |
|--|-----------|
| 3.1 Jenis Penelitian .....   | 31        |
| 3.2 Jenis Data dan Informasi .....                                       | 31        |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....  | 32        |
| 3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data .....                            | 32        |
| 3.5 Langkah-langkah Penelitian .....                                     | 34        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>   | <b>35</b> |
| 4.1 Pengumpulan Data .....   | 35        |
| 4.1.1 Objek Penelitian .....   | 35        |
| 4.1.2 Alur Produksi di PT. XYZ .....                                     | 35        |
| 4.1.3 Alur Proses Produksi Komponen <i>Barrel G2</i> .....               | 39        |
| 4.1.4 Data Produksi dan Data <i>Defect</i> Komponen <i>Barrel G2</i> ... | 41        |
| 4.1.5 Pengumpulan Sampel Data .....                                      | 45        |
| 4.2 Pengolahan Data .....  | 46        |
| 4.2.1 <i>Define</i> (Identifikasi Masalah) .....                         | 47        |
| 4.2.2 <i>Measure</i> (Pengukuran) .....                                  | 56        |
| 4.2.3 <i>Analyze</i> (Analisis) .....                                    | 61        |
| 4.2.4 <i>Improve</i> (Peningkatan) .....                                 | 67        |
| 4.2.5 <i>Control</i> (Pengendalian) .....                                | 75        |
| 4.3. Hasil dan Pembahasan .....  | 77        |
| 4.3.1 Pemaparan Nilai DPMO dan <i>Sigma Quality Level</i> .....          | 78        |
| 4.3.2 Akar Penyebab Terjadinya <i>Defect</i> Dominan .....               | 79        |
| 4.3.3 Prioritas Usulan Perbaikan .....                                   | 81        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                  | <b>82</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 82        |
| 5.2 Saran .....  | 83        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>84</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>  | <b>88</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Nilai <i>Level Sigma</i> .....                                      | 15 |
| Tabel 2.2 Ranking <i>Severity</i> .....                                       | 20 |
| Tabel 2.3 Ranking <i>Occurrence</i> .....                                     | 21 |
| Tabel 2.4 Ranking <i>Detection</i> .....                                      | 22 |
| Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu .....  | 24 |
| Tabel 4.1 Data Produksi dan <i>Defect Barrel G2</i> Bulan Januari 2023 .....  | 41 |
| Tabel 4.2 Data Produksi dan <i>Defect Barrel G2</i> Bulan Februari 2023 ..... | 42 |
| Tabel 4.3 Data Produksi dan <i>Defect Barrel G2</i> Bulan Maret 2023 .....    | 43 |
| Tabel 4.4 <i>Critical to Quality</i> (CTQ) .....                              | 54 |
| Tabel 4.5 Data <i>Check Sheet</i> Komponen <i>Barrel G2</i> .....             | 55 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Proporsi Cacat .....                                    | 58 |
| Tabel 4.7 Perhitungan Peta Kendali NP .....                                   | 59 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Pareto .....  | 61 |
| Tabel 4.9 Daftar Responden .....  | 68 |
| Tabel 4.10 Tabel Hasil FMEA .....   | 69 |
| Tabel 4.11 Tabel 5W + 1H .....  | 70 |
| Tabel 4.12 Persentase Kejadian Masing-Masing <i>Defect</i> .....              | 78 |
| Tabel 4.13 Nilai DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> .....                            | 78 |
| Tabel 4.14 Hasil <i>Fishbone Diagram</i> .....                                | 79 |
| Tabel 4.15 Hasil nilai RPN .....  | 80 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1.1 Skala Produksi Tahunan Departemen <i>Injection</i> .....                     | 2  |
| Gambar 1.2 Perbandingan Jumlah Produksi <i>Barrel G2</i> Dengan <i>Barrel</i> Lain .... | 4  |
| Gambar 1.3 Persentase <i>Defect</i> Komponen <i>Barrel G2</i> 3 bulan Terakhir .....    | 6  |
| Gambar 2.1 Contoh Diagram SIPOC .....   | 16 |
| Gambar 2.2 Gambar Contoh <i>Check Sheet</i> .....                                       | 16 |
| Gambar 2.3 Peta Kendali .....   | 17 |
| Gambar 2.4 <i>Pareto Diagram</i> .....  | 18 |
| Gambar 2.5 <i>Fishbone Diagram</i> .....  | 19 |
| Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran Penelitian .....  | 30 |
| Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian .....   | 34 |
| Gambar 4.1 Alur Produksi PT. XYZ .....  | 36 |
| Gambar 4.2 <i>Flow Chart</i> Pembuatan Komponen <i>Barrel G2</i> .....                  | 39 |
| Gambar 4.3 Perbandingan Persentase <i>Defect</i> Komponen <i>Barrel G2</i> .....        | 44 |
| Gambar 4.4 Diagram SIPOC .....  | 47 |
| Gambar 4.5 <i>Defect Flash</i> .....  | 51 |
| Gambar 4.6 <i>Defect Short Shot</i> .....   | 52 |
| Gambar 4.7 <i>Defect</i> Bengkok .....  | 53 |
| Gambar 4.8 <i>Defect Sink Mark</i> .....  | 53 |
| Gambar 4.9 Grafik Peta Kendali Np .....   | 60 |
| Gambar 4.10 Diagram Pareto <i>Defect Short Shot</i> Pada Komponen <i>Barrel G2</i> ...  | 62 |
| Gambar 4.11 <i>Fishbone Diagram</i> <i>Defect Short Shot</i> .....                      | 64 |
| Gambar 4.12 Form Pengecekan Moulding <i>Barrel G2</i> .....                             | 75 |
| Gambar 4.13 Form Pengecekan Tekanan Mesin <i>Injection</i> .....                        | 76 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Tabel Konversi Nilai Sigma ..... | 89 |
| Lampiran 2 Form Kuesioner FMEA .....        | 91 |

