

TUGAS AKHIR

ANALISIS DAN PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BIJI PLASTIK MENGGUNAKAN METODE DMAIC

(Studi Kasus UD. Harmoni Plastik)



Disusun Oleh :

UBAIDILLAH
NBI : 1411900212

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR
ANALISIS DAN PENGENDALIAN KUALITAS
PRODUK BIJI PLASTIK MENGGUNAKAN METODE
DMAIC

(Studi Kasus UD. Harmoni Plastik)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :

UBAIDILLAH
1411900212

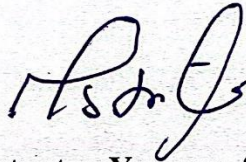
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ubaidillah
NBI : 1411900212
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis dan Pengendalian Kualitas Produk Biji Plastik Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus UD. Harmoni Plastik)

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Istantyo Yuwono, ST., MT.
NPP. 20410.94.0381


Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Satrio M. Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Hery Murnayan, S.T., M.T. CSCA
NPP. 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Ubaidillah
NBI : 1411900212
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis dan Pengendalian Kualitas Produk Biji Plastik Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus UD. Harmoni Plastik)

Tugas Akhir ini telah diuji pada :

Tanggal 8 Juni 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

| | | |
|----------------|--|---------------------------|
| Ketua | Istantyo Yuwono, S.T., M.T. | NPP. 20410.94.0381 |
| Anggota | 1. Dr. Ir. Muslimim Abdulrahim, M.Sc. | NPP. 20410.87.0089 |
| | 2. Hery Murnawan, S.T., MT. CSCA | NPP. 20410.94.0378 |

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ubaidillah
NBI : 1411900212
Alamat : Rusun Sombo Blok F/203 SBY

Menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“ANALISIS DAN PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BIJI
PLASTIK MENGGUNAKAN METODE DMAIC
(Studi Kasus UD. Harmoni Plastik)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya intelektual milik saya.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada Daftar Pustaka.

Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 21 Juni 2023

Yan:



Ubaidillah
1411900212



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,

saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ubaidillah
NBI/NPM : 1411900212
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul :

**ANALISIS DAN PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BIJI PLASTIK
MENGUNAKAN METODE DMAIC
(Studi Kasus UD. Harmonik Plastik)**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal : 21 Juni 2023



Ubaidillah
1411900212

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, ridho dan hidaya-nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian beserta laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Biji Plastik Menggunakan Metode DMAIC (Studi Kasus UD. Harmoni Plastik)” dibuat dengan sebaik – baiknya, Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW. Tugas Akhir di buat dan disajikan sebagai salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik, Prodi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penyusunan laporan tugas akhir ini menyadari sepenuhnya bahwa dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai banyak pihak dengan menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta ridhonya serta memberikan kelapangan hati dan pikiran dalam mencari ilmu.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Sahrullah dan Ibu Siti Aminah yang telah memberikan semangat, dukungan materi atau non materi serta doa nya setiap kali sholat dan sujudnya.
3. Terima kasih kepada Doses Pembimbing kami Bapak Istantyo Yuwono ST. MT, yang telah membantu dan membimbing dengan sabar sampai laporan tugas akhir terselesaikan.
4. Bapak Hery Murnawan ST. MT., CSCA. Selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan pengetahuan dan ilmu selama pembelajaran dikuliah.
7. Terima kasih Ibu Anita Damayanti selaku Staf Administrasi, bagian personalia dan seluruh karyawan UD. Harmoni Plastik Sidoarjo yang telah membantu penulis memperoleh data dan keterangan – keterangan dalam melakukan pelaksanaan kegiatan penelitian .
8. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa penulis menyebutkan satu-persatu yang telah ikut membantu terselesainya penulisan tugas akhir ini.

Semoga amal segala amal baik serta dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allas SWT. Akhirnya kepada ya Allah penulis memanjatkan berserah diri serta berdoa semoga mendapatkan pengetahuan ilmu yang bermanfaat serta amal baik dan rizki yang halal.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di UD. Harmoni Plastik adalah perusahaan industri yang bergerak di bidang produksi daur ulang plastik yang dibuat menjadi biji plastik. Permasalahan pada perusahaan ini adalah tingginya jumlah cacat yang melebihi melebihi batas standarisasi kecacatan di perusahaan sebesar 2%. Tujuan melakukan analisis pengendalian kualitas produk biji plastik untuk menganalisa dan mengetahui penyebab terjadinya kecacatan pada produk biji plastik. Analisis pengendalian kualitas menggunakan metode DMAIC meliputi *define, measure, analyze, improvement, dan control* memakai sarana *quality seven tools* meliputi *check sheet, histogram, diagram pareto, diagram scatter, control chart, dan diagram fishbone* dengan tambahan analisis 5W+1H dan *five-m checklist*. Hasil diagram pareto dari pengolahan data menunjukkan jenis cacat prongkolan sebesar 69,56% lebih dominan dari pada jenis cacat menyambung sebesar 30,44%. Berdasarkan hasil sample plotting p-chart periode bulan januari dan september yang keluar batas kendali yaitu dibulan Maret, April, Juli, dan Agustus data tersebut keluar dari batas kendali BKA/UCL sebesar 0,02649 dan BKB/LCL sebesar 0,02395. Faktor penyebab proses produksi tidak terkendali meliputi faktor mesin, manusia, material, lingkungan dan metode. Faktor penyebab yang paling dominan yaitu faktor mesin yang sering terjadi kerusakan dan break down time pada mesin dan faktor metode seperti kurangnya pencampuran bahan baku, pengaturan suhu, serta penggantian saringan mesin yang mengakibatkan kecacatan pada biji plastik. Berdasarkan implementasi perbaikan didapatkan biaya dari *quality loss function* (QLF) pada hasil perhitungan pada bulan Maret dengan nilai loss function per kg sebesar Rp. 75kg, maka hal ini menunjukkan bahwa dalam satu kilogram produk biji plastik di UD. Harmoni Plastik mengalami kerugian sebesar Rp. 75kg. Selanjutnya didapatkan hasil nilai kerugian loss function per hari sebesar Rp. 438.188 dan kerugian loss funtion per bulan sebesar Rp. 10.820.554.

Kata kunci: Kualitas, DMAIC, *Quality Seven Tools*, Analisis 5W+1H, dan *Five-M checklist*.

ABSTRACT

. This research was conducted at UD. *Harmoni Plastik* is an industrial company engaged in the production of recycled plastic which is made into plastic pellets. The problem with this company is the high number of defects that exceed the standardized limit of defects in the company by 2%. The purpose of conducting an analysis of plastic pellet product quality control is to analyze and find out the causes of defects in plastic pellet products. Analysis of quality control using the DMAIC method includes define, measure, analyze, improvement, and control using quality seven tools including check sheets, histograms, Pareto diagrams, scatter diagrams, control charts, and fishbone diagrams with additional 5W+1H and five-m analysis checklist. The results of the pareto diagram from data processing show that the type of protrusion defect is 69.56% more dominant than the type of connecting defect which is 30.44%. Based on the results of the sample plotting p-chart for the January and September periods which were out of control limits, namely in March, April, July and August, the data came out of the BKA/UCL control limits of 0.02649 and BKB/LCL of 0.02395. Factors causing uncontrolled production processes include machine, human, material, environmental and method factors. The most dominant causal factors are machine factors which often cause damage and break down time on the machine and method factors such as lack of mixing of raw materials, temperature regulation, and replacement of machine filters which result in defects in the plastic pellets. Based on the implementation of the improvement, the cost of the quality loss function (QLF) was obtained from the calculation results in March with a loss function value per kg of Rp. 75 kg, then this shows that in one kilogram of plastic pellets at UD. *Harmoni Plastik* suffered a loss of Rp. 75kg. Furthermore, the results of the loss function loss value per day are Rp. 438,188 and a loss function per month of Rp. 10,820,554.

Key word: *Quality, DMAIC, Quality Seven Tools, 5W+1H Analysis, and Five-M Checklist.*

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR | iii |
| LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI | iv |
| SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS | v |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRAK..... | viii |
| ABSTRACT..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 9 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 9 |
| 1.4. Ruang Lingkup..... | 9 |
| 1.4.1. Batasan | 9 |
| 1.4.2. Asumsi | 10 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 10 |
| BAB II..... | 1 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 1 |
| 2.1. Pengertian Kualitas/Mutu | 1 |
| 2.2. Dimensi Kualitas | 1 |
| 2.3. Pengendalian Kualitas | 3 |
| 2.3.1. Pengertian Pengendalian Kualitas | 3 |
| 2.3.2. Tujuan Pengendalian Mutu..... | 3 |
| 2.4. DMAIC (Defien, Measure, Analyse, Improve, Control) | 4 |
| 2.5. Metode <i>Quality Seven Tools</i> | 5 |

| | |
|--|----|
| 2.6 Penelitian Terdahulu..... | 15 |
| BAB III | 23 |
| METODOLOGI PENELITIAN | 23 |
| 3.1 Alur Penelitian | 23 |
| 3.1.1 Identifikasi Masalah | 23 |
| 3.1.2 Tujuan Penelitian..... | 23 |
| 3.1.3 Studi Lapangan..... | 23 |
| 3.1.4 Studi Literatur | 23 |
| 3.1.5 Pengumpulan Data | 23 |
| 3.1.6 Pengolahan Data..... | 25 |
| 3.1.7 Kesimpulan dan Saran | 26 |
| 3.2 Flowchart Penelitian..... | 27 |
| 3.3 Rencana Penelitian | 28 |
| 3.3.1 Tempat Penelitian..... | 28 |
| 3.3.2 Waktu Penelitian | 28 |
| 3.3.3 Jadwal Penelitian..... | 28 |
| BAB IV | 29 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 29 |
| 4.1 Pengumpulan Data | 29 |
| 4.1.1 Data pengamatan Hasil Produksi Biji Plastik | 29 |
| 4.1.2 Data Pengamatan Hasil Kecacatan Biji Plastik..... | 30 |
| 4.2 Pengolahan Data..... | 31 |
| 4.2.1 Identifikasi Data (<i>Define</i>)..... | 31 |
| 4.2.2 Pengukuran Data (<i>Measure</i>)..... | 33 |
| 4.2.3 Analisa Data (<i>Analyze</i>)..... | 37 |
| 4.3 Tahapan Peningkatan (<i>Improvement</i>)..... | 47 |
| 4.3.1 Penggunaan Analisa 5W+1H Penentuan Akar Masalah | 47 |
| 4.3.2 Usulan Perbaikan Menggunakan <i>Five-M Checklist</i> | 57 |
| 4.4 Analisis Hasil Pengolahan..... | 62 |
| 4.5 Pengendalian (<i>Control</i>) | 62 |
| 4.5.1 Tahapan Implementasi..... | 62 |

| | |
|--|-----|
| 4.5.3 Biaya Perhitungan Implementasi | 79 |
| BAB V | 82 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 82 |
| 5.1 Kesimpulan | 82 |
| 5.2 Saran | 82 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |
| LAMPIRAN..... | 86 |
| BIODATA..... | 123 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. 1 Produk Biji Plastik..... | 2 |
| Gambar 1. 2 Alur Proses Produksi | 2 |
| Gambar 1. 3 Kerusakan Komponen Mesin Pelet..... | 4 |
| Gambar 1. 4 Kecacatan Bahan Baku | 5 |
| Gambar 1. 5 Produk Cacat Atribut Biji Plastik..... | 7 |
| Gambar 2. 1 Model DMAIC | 15 |
| Gambar 2. 2 Contoh Check Sheet (Lembar Periksa) | 17 |
| Gambar 2. 3 Diagram Pareto | 18 |
| Gambar 2. 4 Diagram Fishbone..... | 20 |
| Gambar 2. 5 Contoh Flowchart | 22 |
| Gambar 2. 6 Diagram Pencar | 22 |
| Gambar 2. 7 Control Chart | 24 |
| Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian | 37 |
| Gambar 4. 1 Grafik Total Produksi dan Kecacatan | 41 |
| Gambar 4. 2 Grafik Persentase Jumlah Kecacatan | 42 |
| Gambar 4. 3 Histogram Jenis Cacat | 43 |
| Gambar 4. 4 Grafik Jenis Defect Prongkolan | 44 |
| Gambar 4. 5 Grafik Jenis Defect Menyambung | 44 |
| Gambar 4. 6 Grafik Hasil Diagram Pareto | 46 |
| Gambar 4. 7 Grafik Scatter Plot Total Produksi dan Total Kecacatan | 46 |
| Gambar 4. 8 Sactter Plot Cacat Prongkolan dan Cacat Menyambung | 47 |
| Gambar 4. 9 Grafik Control Chart..... | 50 |
| Gambar 4. 10 Diagram Fishbone Cacat Prongkolan..... | 51 |
| Gambar 4. 11 Diagram Fishbone Cacat Menyambung | 55 |
| Gambar 4. 12 Hasil Pengukuran Diagram Pareto | 73 |
| Gambar 4. 13 Hasil Analisis Control Chart..... | 73 |
| Gambar 4. 14 Hasil Analisi Diagram Fishbone Kecacatan Prongkolan..... | 74 |
| Gambar 4. 15 Hasil Analisis Diagram Fishbone Kecacatan Menyambung | 74 |
| Gambar 4. 16 Tindakan Pencampuran Bahan Baku | 79 |
| Gambar 4. 17 Tindakan Pengaturan Suhu Mesin | 81 |
| Gambar 4. 18 Tindakan Pengantian Saringan Mesin..... | 83 |
| Gambar 4. 19 Hasil Diagram Pareto (Perbaikan) | 85 |
| Gambar 4. 20 Hasil Perbaikan Grafik Control Chart..... | 87 |
| Gambar 5. 1 Proses Produksi Biji Plastik | 96 |
| Gambar 5. 2 Jenis Produk Cacat Prongkolan dan Cacat Menyambung | 97 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Table 1. 1 Data Kerusakan Mesin Pelet (Peleburan) | 3 |
| Table 1. 2 Data Produksi, Kecacatan, dan Persentase..... | 6 |
| Table 1. 3 Data Biaya Kerugian dan Data Proses Ulang | 8 |
| Table 2. 1 Penelitian terdahulu | 25 |
| Table 3. 1 Data Produksi dan Data Defect..... | 34 |
| Table 3. 2 Jadwal Penelitian | 38 |
| Table 4. 1 Data Tabel Produksi | 40 |
| Table 4. 2 Jenis Cacat Atribut dan Total Kecacatan | 40 |
| Table 4. 3 Jumlah Jenis Cacat Biji Plastik | 45 |
| Table 4. 4 Jumlah Persentase Cacat Biji Plastik | 45 |
| Table 4. 5 Hasil Persentase Proporsi Kecacatan | 48 |
| Table 4. 6 Data Hasil Control Chart | 49 |
| Table 4. 7 Penyebab dan Alasan Kecacatan Prongkolan | 53 |
| Table 4. 8 Penentuan Akar Masalah 5W+1H Kecacatan Prongkolan | 58 |
| Table 4. 9 Penentuan Akar Masalah 5W+1H Kecacatan Menyambung | 64 |
| Table 4. 10 Usulan Tindakan Five-M Checklist | 67 |
| Table 4. 11 Tahapan Plan (Perencanaan) | 76 |
| Table 4. 12 Tindakan Pelaksanaan Pencampuran Bahan Baku dengan 5W+1H..... | 77 |
| Table 4. 13 Hasil Tindakan Pencampuran Bahan Baku..... | 78 |
| Table 4. 14 Tindakan Pelaksanaan Pengaturan Suhu dengan 5W+1H | 79 |
| Table 4. 15 Hasil Tindakan Pengaturan Suhu..... | 80 |
| Table 4. 16 Tindakan Penggantian Saringan mesin | 81 |
| Table 4. 17 Hasil Tindakan Penggantian Saringan Mesin | 82 |
| Table 4. 18 Data Hasil Produksi dan Kecacatan Setiap Bulan..... | 84 |
| Table 4. 19 Data Presentase Kecacatan | 84 |
| Table 4. 20 Jumlah Jenis Cacat Biji Plastik Pada Perbaikan | 85 |
| Table 4. 21 Jumlah Persentase Cacat Biji Plastik Pada Perbaikan..... | 85 |
| Table 4. 22 Hasil Perbaikan Proporsi Kecacatan | 86 |
| Table 4. 23 Tahapan Action (Tindakan)..... | 88 |
| Table 4. 24 Perhitungan Biaya | 89 |
| Table 5. 1 Data Hasil Produksi dan Kecacatan..... | 102 |
| Table 5. 2 Hasil Perbaikan Data Persentase Kecacatan | 103 |