



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
METODE DMAIC (*DEFINE, MEASURE, ANALYZE,
IMPROVE, CONTROL*) PADA PRODUK *BAND
HEATER* DI PT. USAHA SAUDARA MANDIRI**

LAPORAN SKRIPSI

ANANDHA IVANA LARASATI

41621010009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
METODE DMAIC (*DEFINE, MEASURE, ANALYZE,
IMPROVE, CONTROL*) PADA PRODUK *BAND
HEATER* DI PT. USAHA SAUDARA MANDIRI**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
ANANDHA IVANA LARASATI

41621010009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anandha Ivana Larasati
NIM : 41621010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) Pada Produk *Band Heater* di PT. Usaha Saudara Mandiri

Menyatakan bahwa Laporan 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 Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 17 Januari 2025



Anandha Ivana Larasati

HALAMAN PENGESAHAN

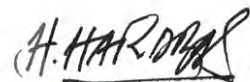
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Anandha Ivana Larasati
NIM : 41621010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) Pada Produk *Band Heater* di PT. Usaha Saudara Mandiri

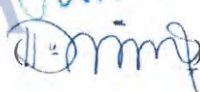
Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik / Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Humiras Hardi Purba, S.T., M.T.
NIDN : 0322027103
Ketua Penguji : Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T.
NIDN : 0428026801
Anggota Penguji : Diah Utami, S.T., M.T.
NIDN : 0301099102







Jakarta, 30 Januari 2025

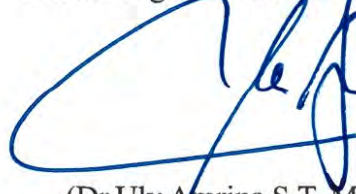
Mengetahui,

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 Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Sarjana 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 Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Ardiansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Program Sarjana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Dr. Humiras Hardi Purba, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Resa Taruna Suhada, S.Si., M.T. dan Ibu Diah Utami, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Dengan rasa syukur, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT. Usaha Saudara Mandiri, terutama divisi PRP atas kesempatan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan selama proses magang, yang menjadi dasar penting dalam penyusunan skripsi ini.
7. Keluarga tercinta yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman terbaik penulis, terutama Fadya, Devi, Sepsasari, Noval, Dafa, Rizal, Utari yang selalu mendukung dan memberikan semangat.

9. Rekan-rekan seperjuangan penulis, terutama Rizqi, Clara, Aldi, Ika, Nopi, Elena yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan menjadi pendengar yang baik sepanjang proses penyelesaian skripsi ini.

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

Jakarta, 17 Januari 2025

Anandha Ivana Larasati



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Anandha Ivana Larasati
NIM : 41621010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) Pada Produk *Band Heater* di PT. Usaha Saudara Mandiri

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 Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 17 Januari 2025

Yang menyatakan,


Anandha Ivana Larasati

ABSTRAK

Nama : Anandha Ivana Larasati
NIM : 41621010009
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) Pada Produk *Band Heater* di PT. Usaha Saudara Mandiri
Pembimbing : Dr. Humiras Hardi Purba, S.T., M.T.

PT. Usaha Saudara Mandiri adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yang memproduksi elemen pemanas, salah satunya adalah produk *band heater*. Perusahaan menghadapi masalah dengan tingkat *defect* produk *band heater* yang melebihi batas toleransi yang ditetapkan, yaitu 3%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *defect* paling dominan serta faktor-faktor penyebabnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis *defect* paling dominan pada produk *band heater* adalah *resistance error*/rendah dengan persentase mencapai 38,6%. Melalui diagram sebab – akibat dan analisis FMEA, ditemukan bahwa akar penyebab utama *defect* adalah kesalahan pengaturan jarak lilitan pada mesin *coiling* dan kurangnya pengawasan selama proses produksi. Sebagai langkah perbaikan, penelitian ini merekomendasikan dua tindakan utama, yaitu: (1) Mengadakan program pelatihan operator pada mesin *coiling* untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman operator dan (2) Menyusun jadwal pengawasan yang lebih ketat di area produksi *band heater* untuk memastikan kualitas produk yang lebih baik. Dengan implementasi rekomendasi ini, diharapkan tingkat *defect* dapat menurun dan kualitas produk dapat meningkat.

Kata Kunci : Pengendalian Kualitas, DMAIC, FMEA

ABSTRACT

Name : Anandha Ivana Larasati
NIM : 41621010009
Study Program : *Industrial Engineering*
Title Thesis Report : *Quality Control Analysis Using the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) Method on Band Heater Products at PT. Usaha Saudara Mandiri*
Counsellor : Dr. Humiras Hardi Purba, S.T., M.T.

PT. Usaha Saudara Mandiri is a manufacturing company that produces heating elements, one of which is the band heater product. The company is facing issues with a defect rate of band heater product that exceeds the established tolerance limit of 3%. This study aims to identify the most dominant types of defects and the underlying factors causing them. The methods used in this research are DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) and FMEA (Failure Mode and Effects Analysis). The analysis results indicate that the most dominant defect type in the band heater product is resistance error/low, with a percentage reaching 38.6%. Through cause-and-effect diagrams and FMEA analysis, it was found that the main root causes of the defects are errors in setting the winding distance on the coiling machine and a lack of supervision during the production process. As corrective actions, this study recommends two main measures: (1) Implementing a training program for operators on the coiling machine to enhance their skills and understanding, and (2) Establishing a stricter supervision schedule in the band heater production area to ensure better product quality. With the implementation of these recommendations, it is expected that the defect rate will decrease and product quality will improve.

Keywords: *Quality Control, DMAIC, FMEA*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep dan Teori.....	7
2.1.1 Pengendalian.....	7
2.1.2 Kualitas	7
2.1.3 Pengendalian Kualitas.....	9

2.1.4 <i>Six Sigma</i>	10
2.2 Penelitian Terdahulu	21
2.3 Kerangka Pemikiran	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Jenis Data dan Informasi	26
3.3 Metode Pengumpulan Data	26
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	27
3.5 Langkah-langkah Penelitian	29
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.1.1 Objek Penelitian.....	30
4.1.2 Alur Proses Produksi <i>Band Heater</i>	30
4.1.3 Data Produksi dan <i>Defect Band Heater</i>	31
4.1.4 Data Jenis <i>Defect Band Heater</i>	32
4.2 Pengolahan Data	33
4.2.1 Tahap <i>Define</i>	33
4.2.2 Tahap <i>Measure</i>	38
4.2.3 Tahap <i>Anayze</i>	44
4.2.4 Tahap <i>Improve</i>	47
4.2.5 Tahap <i>Control</i>	51
4.3 Hasil.....	54
4.4 Pembahasan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58

5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat Kualitas <i>Sigma</i>	13
Tabel 2. 2 <i>Severity</i>	17
Tabel 2. 3 <i>Occurance</i>	18
Tabel 2. 4 <i>Detection</i>	18
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 4. 1 Data Jumlah Produksi dan <i>Defect Band Heater</i>	32
Tabel 4. 2 Data Jenis <i>Defect Band Heater</i>	33
Tabel 4. 3 Data <i>Check Sheet Band Heater</i>	34
Tabel 4. 4 <i>Critical to Quality</i> Produk <i>Band Heater</i>	35
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i>	39
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Peta Kendali P	41
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Peta Kendali P (Perbaikan).....	43
Tabel 4. 8 Perhitungan Kumulatif <i>Jenis Defect</i>	44
Tabel 4. 9 Hasil Identifikasi FMEA <i>Defect Resistance Error/Rendah</i>	48
Tabel 4. 10 Analisis 5W+1H <i>Defect Resistance Error/Rendah</i>	50
Tabel 4. 11 Nilai DPMO dan <i>Level Sigma</i>	55
Tabel 4. 12 Hasil Diagram Sebab – Akibat <i>Resistance Error/Rendah</i>	55
Tabel 4. 13 Nilai RPN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Produksi <i>Part Heater</i> Periode Nov 2023 - April 2024	2
Gambar 1. 2 Persentase Defect <i>Part Heater</i> Periode Nov 2023 - April 2024	3
Gambar 1. 3 <i>Band Heater</i>	3
Gambar 2. 1 <i>Defects per Million for 3 Sigma vs 6 Sigma</i>	10
Gambar 2. 2 <i>Check Sheet</i>	11
Gambar 2. 3 Peta Kendali	14
Gambar 2. 4 Diagram Pareto.....	15
Gambar 2. 5 Diagram Sebab – Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	16
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 4. 1 <i>Band Heater</i>	30
Gambar 4. 2 Diagram SIPOC <i>Band Heater</i>	35
Gambar 4. 3 Peta Kendali P Produk <i>Band Heater</i>	42
Gambar 4. 4 Peta Kendali P Perbaikan Produk <i>Band Heater</i>	44
Gambar 4. 5 Diagram Pareto <i>Band Heater</i>	45
Gambar 4. 6 Diagram Sebab – Akibat <i>Resistance Error/Rendah</i>	46
Gambar 4. 7 Jadwal Pengawasan Di Area Produksi <i>Band Heater</i>	52
Gambar 4. 8 <i>Form Monitoring Area Produksi Band Heater</i>	53
Gambar 4. 9 Program Pelatihan Mesin <i>Coiling</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Wawancara <i>Defect Band Heater</i>	65
Lampiran 2. Form Pembobotan Tabel FMEA.....	66

