



**ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA *DEFECT*
PADA BATERAI ALKALINE DI PT INTERCALLIN
DENGAN METODE DMAIC *SIX SIGMA***

LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS
SEPTIAWAN
41617120002
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2024)**



**ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA *DEFECT* PADA
BATERAI ALKALINE DI PT INTERCALLIN DENGAN
METODE DMAIC *SIX SIGMA***

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
SEPTIAWAN
41617120002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK/PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2024)**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Nama : Septiawan
NIM : 41617120002
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab Terjadinya *Defect* Baterai Alkaline di PT Intercallin Dengan Metode DMAIC *Six Sigma*.

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.



Jakarta, 28 Oktober 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Septiawan

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Septiawan
NIM : 41617120002
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab Terjadinya *Defect* Baterai Alkaline di PT Intercallin Dengan Metode DMAIC *Six Sigma*.

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Popy Yulianty, ST., MT
NIDN : 0403077501
Ketua Penguji : Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.
NIDN : 0304037906
Anggota Penguji : Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T. ()
NIDN : 0324038203

UNIVERSITAS

Jakarta, 29 Januari 2024

MENGETAHUI
MERCU BUANA

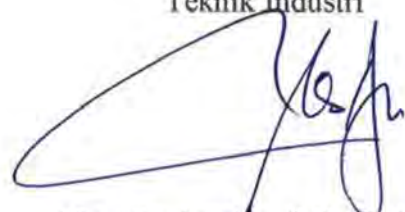
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Teknik Industri



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)



(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, dengan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, saya bisa menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik/ Direktur Program Sarjana Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Uly Amrina, S.T., M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Popy Yularty, ST., MT sebagai dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan arahan dalam penelitian.
5. Dr. Uly Amrina, S.T., M.M selaku Dosen Penguji atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T selaku Dosen Penguji atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. PT Intercallin dan Bapak Mini sebagai supervisor yang telah mengizinkan untuk proses pengambilan data skripsi.
8. Orang tua dan istri yang telah memberi semangat dan doa selama menjalani perkuliahan di Universitas Mercu Buana.

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, 02 Januari 2024

Septiawan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Septiawan
NIM : 41617120002
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab Terjadinya *Defect* Baterai Alkaline di PT Intercallin Dengan Metode DMAIC *Six Sigma*.

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 , 02 Januari 2024



Septiawan

ABSTRAK

Nama : Septiawan
NIM : 41617120002
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab Terjadinya *Defect* Baterai Alkaline di PT Intercallin Dengan Metode DMAIC *Six Sigma*.
Pembimbing : Popy Yuliarty, ST., MT

Sebagai perusahaan penyedia produk baterai Alkaline LR03, PT Intercallin membuat kaleng/*can* baterai menggunakan material *Nickel Plated Steel* yang di *Press*. Dalam proses produksinya masalah yang sering muncul yaitu tingginya defect rate yang membuat kualitas produk menurun. Tercatat pada bulan Februari 2023 sebanyak 52.121 pcs dari total hasil produksi sebesar 560.000 pcs mengalami defect sebesar 9.3% , hal ini menunjukkan bahwa target maksimal cacat yang diperbolehkan sebesar 5% per bulan tidak tercapai. Dengan menggunakan metode *six Sigma* DMAIC, tujuan penelitian ini adalah mengetahui DPMO terhadap tingkat cacat dan menemukan usulan perbaikan meminimalisir cacat. Metode ini merupakan prosedur pemecahan masalah terstruktur yang banyak digunakan dalam peningkatan kualitas dan proses yang terdiri dari 5 fase yaitu *Define, Measure, Analyze, Control* dengan didukung oleh data yang diambil dari wawancara dan observasi. Hasil penelitian ini yaitu tercatat DPMO selama satu bulan produksi 31.024 (nilai sigma 3.37) artinya terdapat 31.024 pcs produk cacat per sejuta produksi. Hal tersebut dapat diidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk masih berada di bawah standar dari tingkat produk 6 sigma. Dengan penggunaan alat analisis diagram sebab-akibat, FMEA dan 5W+1H dapat diketahui faktor penyebab kerusakan produk dalam produksi yaitu berasal dari manusia, mesin, bahan baku dan lingkungan kerja. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data dan hasil penyebab utama cacat produk pada produksi baterai Alkaline LR03 di PT Intercallin. Dengan harapan hasil penelitian ini dapat menurunkan tingkat defect dibawah 5% perbulan produksi.

Kata kunci: Six Sigma, DMAIC, perbaikan, Can.

ABSTRACT

Nama : Septiawan
NIM : 41617120002
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penyebab Terjadinya *Defect* Baterai Alkaline di PT Intercallin Dengan Metode DMAIC Six Sigma.
Counsellor : Popy Yuliarty, ST., MT

As a company providing Alkaline LR03 battery products, PT Intercallin makes battery cans using Pressed Nickel Plated Steel material. In the production process, the problem that often arises is the high defect rate which causes product quality to decrease. It was recorded that in February 2023, 52.121 pcs of the total production output of 560,000 pcs experienced defects of 9.3%, this shows that the maximum allowable defect target of 5% per month was not achieved. By using the six Sigma DMAIC method, the aim of this research is to determine the DPMO level of defects and find suggestions for improvements to minimize defects. This method is a structured problem solving procedure that is widely used in quality and process improvement which consists of 5 phases, namely Define, Measure, Analyze, Control, supported by data taken from interviews and observations. The results of this research were that the DPMO recorded for one month of production was 31.024 (sigma value 3.37), meaning that there were 31.024 defective products per million production. It can be identified that the product quality is still below the standard of the 6 sigma product level. By using a cause-and-effect diagram analysis tool, FMEA, and 5W+1H the factors causing product damage in production can be identified, namely from humans, machines, raw materials and the work environment. For this reason, the aim of this research is to obtain data and results on the main causes of product defects in the production of Alkaline LR03 batteries at PT Intercallin. It is hoped that the results of this research can reduce the defect rate to below 5% per month of production.

Keywords: Six Sigma, DMAIC, improvement, Can.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Konsep dan Teori	7
2.1.1. Kualitas	7
2.1.2. Pengendalian Kualitas.....	8
2.1.3. Metode <i>Six Sigma</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Jenis Data dan Informasi	27
3.3 Metode Pengumpulan Data	29
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	29
3.4.1 Metode Pengolahan.....	29
3.4.2 Hasil dan Pembahasan	31
3.5 Langkah-langkah Penelitian	32

BAB IV PEMBAHASAN	34
4.1. Pengumpulan Data	34
4.2. Pengolahan Data	36
4.2.1. Metode Pengolahan dengan Six Sigma DMAIC	36
4.3. Hasil dan Pembahasan	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Jenis Produk dan Jumlah <i>Defect</i> Produk Can Alkaline	2
Tabel 1. 2 Data jenis produk dan jumlah reject produk can Alkaline LR03 bulan Februari tahun 2023	3
Tabel 2. 1 Nilai <i>Severity</i>	15
Tabel 2. 2 Nilai <i>Occurance</i>	16
Tabel 2. 3 Nilai <i>Detection</i>	17
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 4. 1 Data Jumlah Produk Cacat pada Bulan Februari 2023	34
Tabel 4. 2 CTQ (<i>Critical To Quality</i>) Produk Can Baterai Alkaline LR03	39
Tabel 4. 3 Perhitungan DPMO dan nilai <i>Sigma</i> Produk Can baterai alkaline LR03 bulan Februari tahun 2023	41
Tabel 4. 4 Perhitungan Peta Kendali P	43
Tabel 4. 5 Tabel jumlah Presentase Cacat	45
Tabel 4. 6 Perhitungan FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analyze</i>) Oleh Departemen Alkaline LR03 untuk <i>can</i> cacat	55
Tabel 4. 7 Analisis 5W+1H.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	26
Gambar 3.1. Langkah-langkah Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Diagram SIPOC Produk Baterai di PT Intercallin	37
Gambar 4. 2 Peta Kendali P Menggunakan Microsoft Excel	44
Gambar 4. 3 Diagram Pareto.....	46
Gambar 4. 4 Fishbone Diagram Trimming Burr.....	47
Gambar 4. 5 Fishbone Diagram Body Cacat	49
Gambar 4. 6 Fishbone Diagram Katoda Baterai Dented.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jenis Defect.....	67
Lampiran 2. Wawancara	69

