



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BATU
BATERAI ABC R6 MAXELL PADA PROSES ASSEMBLY
KOMPONEN PVC TUBE DI PT. INTERNATIONAL
CHEMICAL INDUSTRY DENGAN METODE DMAIC
(*DEFINE, MEASURE, ANALYZE, IMPROVE, CONTROL*)**

LAPORAN SKRIPSI

AHMAD REVALDY

41621010044

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

2025



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BATU
BATERAI ABC R6 MAXELL PADA PROSES ASSEMBLY
KOMPONEN PVC TUBE DI PT. INTERNATIONAL
CHEMICAL INDUSTRY DENGAN METODE DMAIC
(*DEFINE, MEASURE, ANALYZE, IMPROVE, CONTROL*)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

AHMAD REVALDY

41621010044

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Revaldy

NIM : 41621010044

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Batu Baterai
ABC R6 *Maxell* pada Proses *Assembly* Komponen
PVC Tube di PT. International Chemical Industry
dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)

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, 25 Juni 2025



Ahmad Revaldy

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Revaldy
NIM : 41621010044
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Batu Baterai
ABC R6 *Maxell* pada Proses *Assembly* Komponen
PVC *Tube* di PT. International Chemical Industry
dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)

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 Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T. ()
NIDN : 0324038203
Ketua Penguji : Dr. Defi Norita, S.T., M.T. ()
NIDN : 0314088203
Anggota Penguji : Bethriza Hanum S.T., M.T. ()
NIDN : 0401018207

Jakarta, 10 Juli 2025

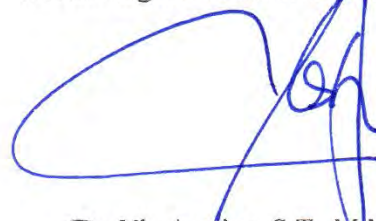
Mengetahui,

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, 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. 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. Defi Norita, S.T., M.T. dan Ibu Bethriza Hanum, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Kedua orang tua beserta keluarga penulis yang selalu menjadi sumber kekuatan dan motivasi dalam setiap langkah hidup penulis. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta dukungan moril dan materiil yang telah diberikan selama ini.
7. Ibu Pudji Rahayu S.Kom selaku T&D *Officer* yang telah membantu dalam proses melaksanakan penelitian.
8. Bapak Adityo Kurniawan dan Yogi Suro Anggono selaku Supervisor Divisi *Assembling* R6 di PT. International Chemical Industry Jakarta sekaligus pembimbing lapangan saya yang membantu memberikan informasi, ilmu dan pengalaman berharga saya selama penelitian.

9. Seluruh karyawan dan operator di PT. International Chemical Industry yang sudah memberikan ilmu dan pengalaman dalam kegiatan penelitian saya.
10. Teman-teman Teknik Industri 2021 yang memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan 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, 11 Juli 2025

Ahmad Revaldy



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ahmad Revaldy
NIM : 41621010044
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Batu Baterai ABC R6 Maxell pada Proses *Assembly* Komponen PVC Tube di PT. International Chemical Industry dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)

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, 25 Juni 2025

Yang menyatakan,


(Ahmad Revaldy)

ABSTRAK

Nama : Ahmad Revaldy
NIM : 41621010025
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Batu Baterai
ABC R6 Maxell pada Proses *Assembly* Komponen
PVC Tube di PT. International Chemical Industry
dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)
Pembimbing : Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T.

PT International Chemical Industry merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi batu baterai elektronik. Berdasarkan data produksi periode April 2024 hingga September 2024, komponen PVC Tube mengalami cacat produksi (*defect*) dengan persentase sebesar 1,66%, yang melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 0,60%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *defect* terbanyak serta faktor penyebabnya menggunakan metode *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) adalah 19.400 dengan nilai sigma rata-rata sebesar 3,60. Berdasarkan analisis *Pareto*, jenis *defect* terbanyak adalah robek dengan persentase sebesar 42,44%. Melalui diagram *fishbone* dan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), ditemukan bahwa penyebab utama berasal dari faktor mesin (RPN: 196) dan manusia (RPN: 175). Usulan perbaikan yang diberikan meliputi penyusunan jadwal pemeliharaan mesin PVC Tube dan pengembangan modul pelatihan bagi operator. Dengan implementasi usulan tersebut, diharapkan tingkat *defect* dapat dikurangi dan mutu produk dapat meningkat.

Kata Kunci: *defect, DMAIC, FMEA, PVC Tube*

ABSTRACT

Name : Ahmad Revaldy
NIM : 41621010044
Study Program : Industrial Engineering
Title Thesis : *Analysis of Quality Control of Assembly PVC Tube Components in ABC R6 Maxell Battery Products at PT. International Chemical Industry with DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) Method*
Counsellor : Puspita Dewi Widayat, S.T., M.T.

PT International Chemical Industry is a manufacturing company that produces electronic battery cells. Based on production data from April 2024 to September 2024, the PVC Tube component experienced a defect rate of 1.66%, exceeding the company's tolerance limit of 0.60%. This study aims to identify the most frequent type of defect and its root causes using the Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) method. The results show that the average Defects Per Million Opportunities (DPMO) was 19,400, with an average sigma level of 3.60. According to the Pareto analysis, the most common defect type was tearing, accounting for 42.44% of total defects. Using a fishbone diagram and the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) approach, it was found that the main causes were related to machine factors (RPN: 196) and human factors (RPN: 175). The proposed improvements include developing a maintenance schedule for the PVC Tube machine and creating a training module for operators. By implementing these recommendations, it is expected that the defect rate can be reduced and product quality improved.

Keywords: *defect, DMAIC, FMEA, PVC Tube*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN 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	4
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 Definisi <i>Defect</i>	7
2.1.2 Kualitas	7
2.1.3 Pengendalian Kualitas	8

2.1.4 Tujuan Pengendalian Kualitas	9
2.1.5 Tahapan Pengendalian Kualitas	9
2.1.6 <i>Six Sigma</i>	10
2.1.7 DMAIC (<i>Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control</i>)	11
2.2 Penelitian Terdahulu.....	21
2.3 Kerangka Pemikiran.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	25
3.3 Metode Pengumpulan Data	26
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pengumpulan Data	29
4.1.1 Objek Penelitian.....	29
4.1.2 Alur Produksi di PT. International Chemical Industry.....	29
4.1.3 Alur Proses <i>Assembly</i> 3 Batu Baterai	32
4.1.4 Data Produksi dan Data <i>Defect</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	33
4.1.5 Data Jenis <i>Defect</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	34
4.1.6 Pengumpulan Sampel Data	35
4.2 Pengolahan Data.....	36
4.2.1 Tahap <i>Define</i>	36
4.2.2 Tahap <i>Measure</i>	40
4.2.3 Tahap <i>Analyze</i>	44

4.2.4 Tahap <i>Improve</i>	47
4.2.5 Tahap <i>Control</i>	50
4.3 Hasil	51
4.4 Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Level <i>Sigma</i>	11
Tabel 2. 2 <i>Severity</i>	17
Tabel 2. 3 <i>Occurence</i>	18
Tabel 2. 4 <i>Detection</i>	19
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4. 1 Data <i>Assembly</i> dan <i>Defect</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	34
Tabel 4. 2 Jenis <i>Defect</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	34
Tabel 4. 3 Data <i>Check Sheet</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	37
Tabel 4. 4 <i>Critical to Quality</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	38
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	41
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Peta Kendali NP	42
Tabel 4. 7 Perhitungan Kumulatif Jenis <i>Defect</i> <i>PVC Tube</i>	44
Tabel 4. 8 Hasil Identifikasi FMEA	48
Tabel 4. 9 Analisis 5W+1H	49
Tabel 4. 10 Nilai DPMO dan Nilai <i>Sigma</i>	51
Tabel 4. 11 <i>Ranking</i> Nilai RPN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Perakitan Batu Baterai R6 Periode April 2024-September 2024	2
Gambar 1. 2 Persentase <i>Defect</i> Komponen Batu Baterai R6 <i>Maxell</i> Periode April 2024-September 2024	3
Gambar 2. 1 Diagram SIPOC	12
Gambar 2. 2 <i>Check Sheet</i>	12
Gambar 2. 3 Peta Kendali	14
Gambar 2. 4 Diagram <i>Pareto</i>	15
Gambar 2. 5 Diagram Sebab Akibat	15
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran	24
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian	28
Gambar 4. 1 Batu Baterai R6 <i>Maxell</i> dan Komponen <i>PVC Tube</i>	29
Gambar 4. 2 Alur Produksi Batu Baterai PT. International Chemical Industry	30
Gambar 4. 3 Proses <i>Assembly</i> 3 (Penyegelan)	32
Gambar 4. 4 Diagram SIPOC Komponen <i>PVC Tube</i>	38
Gambar 4. 5 Grafik Peta Kendali NP <i>PVC Tube</i>	43
Gambar 4. 6 Diagram <i>Pareto</i> Jenis <i>Defect</i> Komponen <i>PVC Tube</i>	45
Gambar 4. 7 Diagram <i>Fishbone Defect</i> <i>PVC Tube</i> Robek	46
Gambar 4. 8 Jadwal <i>Maintenance</i> Mesin <i>PVC Tube</i>	50
Gambar 4. 9 Modul Pelatihan Operator	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Form</i> Pembobotan FMEA	59
---	----

