

SKRIPSI

Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC



Disusun oleh:

Yulius Cristiano

5303020015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS
TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC**" benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 9 Juli 2025
Mahasiswa yang bersangkutan,



Yulius Cristiano
NRP. 5303020015

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC” yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Yulius Cristiano

Nomor pokok : 5303020015

Tanggal ujian : 12 Juni 2025

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 9 Juli 2025

Ketua Dewan Penguji,

Dr. Ir. Ignatius Jaka Mulyana, S.T.P., M.T., CIOMP., IPM.,
ASEAN Eng.
NIK. 531.98.0325

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
Dekan Fakultas Teknik
Prof. Ir. Peteycia Edi Soetaredjo, S.T.,
M.Eng., Ph.D., IPT., ASEAN Eng.
NIK. 521.99.0391

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
Ketua Program Studi Teknik Industri
Ir. Dian Trihasudhi, S.T., M.Eng.,
Ph.D., CSCM., IPM.
NIK. 531.20.1222

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC" yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Yulius Cristiano

Nomor pokok : 5303020015

Tanggal ujian : 12 Juni 2025

Dinyatakan telah mensenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Dosen Pembimbing I



Ir. Luh Juni Asrini, S.Si.,
M.Si., Ph.D.
NIK. 531.14.0814

Surabaya, 9 Juli 2025

Dosen Pembimbing II



Ir. Martinus Fidy Sianto, S.T.,
M.T., CIOMP., IPM
NIK. 531.98.0305

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Yulius Cristiano

NRP 5303020015

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 9 Juli 2025
Yang menyatakan,



Yulius Cristiano
NRP. 5303020015

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang betandatangani dibawah ini:

Nama Lengkap : Yulius Cristiano
Nomor Pokok : 5303020015
Program Studi : Teknik Industri
Alamat Tetap/Asal : Sedati, Sidoarjo
No. Telepon : 08883437458
Judul Skripsi : Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC
Tanggal Ujian(lulus) : 12 juni 2025
Nama Pembimbing I : Ir. Luh Juni Asrini, S.Si., M.Si., Ph.D.
Nama Pembimbing II : Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., CIOMP., IPM.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sangsi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengemangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada program studi dan fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/cd tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui:

Pembimbing I,



Ir. Luh Juni Asrini, S.Si., M.Si.,
Ph.D.

NIK. 531.14.0814

Surabaya, 9 Juli 2025



Yulius Cristiano

NRP. 5303020015

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perbaikan Kualitas Produk *Frame Generator* di PT Elang Jagad dengan Pendekatan DMAIC”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi, namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Mevin Ita yang selalu menyemangati, menemani serta meminjamkan laptop untuk penulis.
2. Keluarga saya, yang selalu menjadi pilar kekuatan, sumber inspirasi, dan tak henti-hentinya memberikan doa serta dukungan tanpa syarat.
3. Ibu Ir. Luh Juni Asrini, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing satu saya yang selalu memberikan arahan, masukan, saran, dan solusi di setiap masalah yang dihadapi selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., CIOMP., IPM. selaku dosen pembimbing dua saya yang selalu memberikan arahan, masukan, saran, dan solusi di setiap masalah yang dihadapi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., CIOMP., IPM., ASEAN Eng. selaku Penasehat akademik saya yang telah memberikan dukungan dan masukan selama proses penyusunan skripsi.

6. Grup The boys yang beranggotakan Young M, Ipin, Matthew, Yanto yang sudah menemani dalam proses belajar baik perkuliahan maupun kehidupan.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan ilmu, pengalaman, serta semangat.
8. Grup TLF harga mati yang beranggotakan Jessica, vio, dan Lavenia yang sudah menemani dalam proses belajar baik perkuliahan maupun kehidupan pada lini waktu ini.
9. Teman-teman Program Studi Teknik Industri Angkatan 2021 yang menemani dalam melewati masa-masa kuliah penulis, sampai akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tiada sesuatu yang sempurna, begitu pula laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk mendorong penelitian-penelitian yang akan datang.

Surabaya, 9 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
PERNYATAAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kualitas	7
2.2 Pengendalian Kualitas	7
2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas.....	9
2.4 Tahapan Pengendalian Kualitas.....	10
2.5 Kualitas Produk.....	11
2.6 Karakteristik Kualitas produk.....	12
2.7 Produk Cacat.....	12
2.8 Perangkat Pengendalian Kualitas	13
2.9 Check Sheet	14
2.10 Histogram.....	15
2.11 Diagram Pareto	16

2.12	Pendekatan Perbaikan Kualitas dengan Prinsip DMAIC	18
2.13	Six Sigma.....	19
2.14	Istilah dalam Konsep <i>Six Sigma</i>	21
2.15	Tahapan DMAIC dalam <i>Six Sigma</i>	22
2.16	Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
BAB IV		37
PENGOLAHAN DATA.....		37
4.1	Pengumpulan Data	37
4.2	Pengolahan data	40
BAB V Analisis Data.....		82
5.1	Analisis Data Kecacatan Menggunakan P Chart	82
5.2	Analisis Perbandingan Proporsi Cacat Pemotongan dan Body Tidak Simetris	83
5.3	Evaluasi Hasil Perbaikan dan Dampak Biaya Produksi	86
BAB VI.....		89
KESIMPULAN DAN SARAN		89
6.1	Kesimpulan	89
5.2	Saran	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Check Sheet.....	15
Tabel 2.2 Nilai DPMO	21
Tabel 4.1 Produksi Frame Generator dan Jumlah Produk Cacat	38
Tabel 4.2 SIPOC Frame Generator	40
Tabel 4.3 Critical to Quality Frame Generator	42
Tabel 4.4 Harga Material.....	46
Tabel 4.5 Gaji Karyawan.....	46
Tabel 4.6 Rework Defect Bodi Tidak Simetris.....	47
Tabel 4.7 Rework Defect Cat Tidak Merata.....	48
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Total Kerugian Sebelum Perbaikan.....	50
Tabel 4. 9 Rekapitulasi DPMO dan Nilai Sigma	53
Tabel 4. 10 Perbaikan defect potongan tidak sesuai ukuran	65
Tabel 4. 11 Perbaikan defect bodi tidak simetris	66
Tabel 4. 12 Perbaikan defect cat tidak rata.....	67
Tabel 4. 13 Implementasi perbaikan yang dilakukan perusahaan.....	71
Tabel 4. 14 Implementasi perbaikan yang dilakukan perusahaan.....	72
Tabel 4. 15 Implementasi perbaikan yang dilakukan perusahaan.....	73
Tabel 4. 16 Implementasi perbaikan yang dilakukan perusahaan.....	74
Tabel 4. 17 Implementasi perbaikan yang dilakukan perusahaan.....	75
Tabel 4. 18 Data defect setelah perbaikan.....	80
Tabel 5. 1 total pengembalian frame generator	87
Tabel 5. 2 Rekapitulasi Total Kerugian Setelah Perbaikan	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Histogram.....	16
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto.....	17
Gambar 3.1 Gambar Flowchart penelitian.....	31
Gambar 4.1 Hasil pchart frame generator.....	55
Gambar 4.2 Hasil pareto frame generator.....	57
Gambar 4.3 hasil fishbone defect potongan tidak sesuai ukuran	59
Gambar 4.4 hasil fishbone defect Besi Tidak Simetris	61
Gambar 4.4 hasil fishbone defect cat tidak merata	63

ABSTRAK

PT Elang Jagad merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pengolahan logam, salah satunya memproduksi frame generator. Selama proses produksinya, perusahaan menghadapi berbagai jenis kecacatan produk seperti potongan besi yang tidak sesuai ukuran, bodi tidak simetris, dan pengecatan yang tidak merata. Permasalahan ini menyebabkan tingginya angka produk cacat yang berujung pada kebutuhan rework hingga disposal, serta meningkatkan beban biaya produksi. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan perbaikan kualitas menggunakan pendekatan Six Sigma melalui metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).

Setelah dilakukan analisis akar penyebab menggunakan Fishbone Diagram, ditemukan bahwa penyebab utama berasal dari faktor manusia, mesin, metode kerja, dan lingkungan produksi. Perusahaan kemudian menerapkan sejumlah perbaikan, seperti penggunaan mal ukur pada proses pemotongan, penggantian proses bending konvensional dengan mesin bending baru, serta penambahan proses coating sebelum pengecatan. Implementasi ini terbukti efektif, ditandai dengan menurunnya jumlah produk cacat secara signifikan. Jenis cacat potongan besi yang sebelumnya menyebabkan disposal berhasil ditekan hingga nol unit. Dari sisi ekonomi, total kerugian produksi berkurang dari Rp40.203.687 menjadi Rp15.351.996, sehingga perusahaan berhasil menghemat biaya sebesar Rp24.851.691.

Kata kunci: DMAIC, Six Sigma, Kualitas, DPMO, Perbaikan Produksi, Frame Generator.