



**PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *WEDGE CLAMP* 4X6 -25
MM MELALUI RCA DAN FMEA PADA INDUSTRI
KOMPONEN LISTRIK**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

FAUZAN NOER

41622010017

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

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

2026



**PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *WEDGE CLAMP* 4X6 -25
MM MELALUI RCA DAN FMEA PADA INDUSTRI
KOMPONEN LISTRIK**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
FAUZAN NOER
41622010017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzan Noer

NIM : 41622010017

Fakultas/Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *WEDGE CLAMP* 4X6 -25 MM MELALUI RCA DAN FMEA PADA INDUSTRI KOMPONEN LISTRIK” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 25 Juni 2026



Fauzan Noer.

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama : Fauzan Noer
NIM : 41622010017
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : Perbaikan Kualitas Produk *Wedge Clamp 4x6 -25 MM*
Melalui RCA Dan FMEA Pada Industri Komponen Listrik

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Jumat, 24 Juli 2026** dengan hasil presentase sebesar **22 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 24 Juli 2026
Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fauzan Noer
NIM : 41622010017
Fakultas/Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Perbaikan Kualitas Produk *Wedge Clamp* 4x6 -
25 MM Melalui RCA Dan FMEA Pada Industri
Komponen Listrik

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 2 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

(Dr. Ir. Hasbullah, Ph.D)

NIDN: 0315047301

Jakarta, 06 Agustus 2026

Mengetahui.

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi

Teknik Industri



(Silvi Ariyanti, S.T., M.Sc)

NIDN: 0130107201

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Silvi Ariyanti, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Dr. Ir. Hasbullah, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan Penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Penulis bernama Wariah, perempuan yang menjadi rahim sekaligus identitas lahirnya Penulis ke dunia. Sosok yang senantiasa mengajarkan bahwa kasih tidak selalu hadir dalam kata-kata, tetapi dalam kesabaran yang tidak mengenal batas. Dalam segala kesalahan dan kekalahan yang Penulis lalui, beliau selalu mendahulukan maaf sebelum penghakiman. Semoga segala baktiku kelak mampu menjadi persembahan terbaik bagi kebahagiaan beliau.
6. Ayah Penulis bernama Joko Santoso, kepala keluarga yang mengabdikan seluruh tenaga waktu dan hidupnya demi keluarga di atas kepentingan dirinya sendiri. Ketegasan dan amarah beliau bukanlah kebencian, melainkan wujud kasih yang menempa Penulis menjadi pribadi yang mampu berdiri menghadapi kerasnya kehidupan. Berkat perjuangan beliau pula, Penulis dapat menapaki

jenjang Sarjana Teknik dan memandang kehidupan dengan cara yang lebih bermakna.

7. Kaka kedua Penulis bernama Miftachul Jannah, yang telah menjadi salah satu sebab Penulis berani menerima kenyataan bahwa perubahan selalu berawal dari diri sendiri. Melalui beliau, Penulis memperoleh kesempatan untuk menemukan kehidupan yang kedua, memperbaiki satu demi satu bagian hidup yang pernah runtuh, hingga kembali menemukan arah untuk melangkah.
8. Pemilik waroeng tete bernama Ade Saepullah atau biasa disebut Engkong WT, yang melalui nasihat-nasihat sederhana telah mengingatkan kembali Penulis tentang makna kehidupan. Beliau mengajarkan bahwa seseorang laki-laki harus mampu memikul persoalannya sendiri dengan kesabaran, keteguhan dan hati yang lapang. Berkat beliau, Penulis belajar menjadi pribadi yang lebih kuat daripada hari-hari sebelumnya.
9. Teman sekaligus keluarga bagi Penulis yang bernama Jhody Rioby Samudra dan Wirawan Danu Seto, kehadiran kedua orang tersebut bagi Penulis mengajarkan bagaimana seorang laki-laki seharusnya berdiri di atas kedua kakinya sendiri, bertindak dengan akal yang jernih, bekerja dengan kedua tangannya, serta berbuat baik tanpa mengharapkan balasan. Penulis meyakini bahwa tanpa kehadiran kedua orang tersebut, perjalanan hidup ini mungkin tidak akan sampai pada titik ini.
10. Kaka tingkat Penulis yang bernama Randy Arifin Fauzan, bagi Penulis bukan sekadar kaka tingkat, melainkan sosok yang membangkitkan keberanian untuk kembali berdiri setelah jatuh. Melalui teladan, nasihat, dan keyakinan yang beliau berikan, Penulis belajar bahwa setiap perjalanan harus diselesaikan hingga akhir, seberat apapun rintangannya. Berkat beliau, Penulis memiliki keberanian untuk bangkit dan menuntaskan apa yang telah dimulai.
11. Pemain sepak bola panutan Penulis bernama Lionel Andrés Messi Cuccitini, sosok yang mengajarkan bahwa selalu ada secercah harapan diujung keputusan. Ketekunan, kerendahan hati, serta perjuangannya untuk

keluarga dan orang-orang yang dicintainya menjadi pengingat bagi penulis bahwa kemenangan sejati lahir dari kesabaran dan pengorbanan.

12. Tokoh dalam film Vinland Saga yang bernama Thorfinn, yang mengajarkan bahwa manusia tidak harus hidup dalam belenggu dendam. Perjalanannya melepaskan amarah, mengikhlaskan luka, dan menebus masa lalu menjadi pengingat bahwa keberanian terbesar bukanlah mengalahkan orang lain, melainkan menaklukkan diri sendiri.
13. Tokoh dalam film Prison Break yang bernama Michael Scofield, yang menginspirasi Penulis untuk selalu mencari jalan keluar di tengah kerumitan. Kecerdasan, ketenangan, serta pengorbanannya demi keluarga mengajarkan bahwa pemecahan masalah yang terbaik lahir dari akal yang jernih dan hati yang tulus.
14. Tim sepak bola Barcelona Football Club, tim sepak bola yang telah mengajarkan Penulis bahwa kebesaran tidak hanya diukur dari banyaknya kemenangan, tetapi juga dari kesetiaan terhadap nilai, identitas dan cara berjuang. Filosofi “Més que un Club” menjadi pengingat bahwa sebuah perjuangan akan selalu memiliki makna apabila dilakukan bukan hanya untuk diri sendiri, melainkan juga untuk sesuatu yang lebih besar daripada kepentingan pribadi.

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

Jakarta, 25 Juni 2026

Fauzan Noer

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Fauzan Noer
NIM : 41622010017
Fakultas/Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *WEDGE CLAMP* 4X6 -25 MM MELALUI RCA DAN FMEA PADA INDUSTRI KOMPONEN LISTRIK

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

Jakarta, 25 Juni 2026

Yang menyatakan,


Fauzan Noer

**PERBAIKAN KUALITAS PRODUK *WEDGE CLAMP* 4X6 -25
MM MELALUI RCA DAN FMEA PADA INDUSTRI
KOMPONEN LISTRIK
FAUZAN NOER**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab cacat dominan serta merumuskan usulan perbaikan pada proses produksi produk *Wedge Clamp* 4x6-25 MM di Industri Komponen Listrik. Berdasarkan data produksi selama tahun 2025, tercatat total produksi sebanyak 1.371.239 pcs dengan jumlah cacat mencapai 36.861 pcs, yang pada beberapa periode melebihi batas toleransi cacat perusahaan sebesar 2,5%. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Root Cause Analysis* (RCA), dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). *Quality Control Tools* digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat dominan, RCA untuk menentukan akar penyebab terjadinya cacat, sedangkan FMEA digunakan untuk menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Hasil Diagram Pareto menunjukkan bahwa cacat *crack* merupakan jenis kecacatan yang paling dominan dengan jumlah 25.362 pcs atau sebesar 68,8% dari total cacat. Hasil FMEA menunjukkan tiga penyebab dengan nilai RPN tertinggi, yaitu fluktuasi tekanan hidrolik (420), pengontrolan campuran material yang belum optimal (324), dan regulasi temperatur *furnace* yang belum optimal (252). Berdasarkan hasil tersebut, disusun usulan perbaikan menggunakan matriks 5W+1H yang berfokus pada pengendalian parameter proses melalui monitoring tekanan hidrolik, pengendalian komposisi material, dan otomatisasi temperatur *furnace*. Implementasi usulan perbaikan diharapkan mampu mengurangi variasi proses serta menurunkan tingkat cacat hingga berada di bawah target perusahaan sebesar 2,5%.

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, RCA, FMEA, 5W+1H

**QUALITY IMPROVEMENT OF 4X6-25 MM WEDGE CLAMPS
USING RCA AND FMEA IN THE ELECTRICAL COMPONENT
INDUSTRY
FAUZAN NOER**

ABSTRACT

This study aims to analyze the causes of dominant defects and formulate improvement proposals for the production process of the Wedge Clamp 4x6–25 mm at an electrical component manufacturing company. Production data from 2025 shows a total output of 1,371,239 units with 36,861 defective units; in several periods, the defect rate exceeded the company's tolerance limit of 2.5%. The study employs a quantitative approach utilizing Root Cause Analysis (RCA) and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Quality Control Tools were used to identify the dominant defect types, RCA to determine the root causes, and FMEA to prioritize risks based on Risk Priority Number (RPN) values. The Pareto Diagram indicates that cracking is the most dominant defect, accounting for 25,362 units or 68.8% of total defects. FMEA results highlight three causes with the highest RPN values: hydraulic pressure fluctuations (420), suboptimal material mixture control (324), and suboptimal furnace temperature regulation (252). Based on these findings, improvement proposals were formulated using a 5W+1H matrix, focusing on process parameter control through hydraulic pressure monitoring, material composition control, and furnace temperature automation. Implementing these improvements is expected to reduce process variation and lower the defect rate to below the company's 2.5% target.

Keywords: *Quality Control, RCA, FMEA, 5W+1H*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	viii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
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	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Konsep dan Teori	6
2.1.1 Kualitas.....	6
2.1.2 Pengendalian Kualitas	8
2.1.3 Alat Pengendalian Kualitas	11
2.1.4 <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	15
	xi

2.1.5 <i>Expert Judgment</i>	21
2.1.6 <i>Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)</i>	22
2.1.7 Metode 5W+1H	27
2.2 Penelitian Terdahulu	28
2.3 Kerangka Pemikiran	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Jenis Data dan Informasi	34
3.3 Metode Pengumpulan Data	35
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	36
3.5 Langkah-Langkah Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Pengumpulan Data	43
4.1.1 Objek Penelitian	43
4.1.2 Hasil Wawancara	44
4.1.3 Alur Proses Produksi	45
4.1.4 Data Produksi Dan Cacat Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM	46
4.1.5 Jenis Cacat Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM	48
4.2 Pengolahan Data	49
4.2.1 Pengolahan Data Variasi Proses Produksi	49
4.2.2 <i>Expert Judgment</i>	59
4.2.3 Analisis Akar Penyebab Menggunakan Metode RCA	68
4.2.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	70
4.2.5 Usulan Perbaikan Metode 5W+1H	73
4.3 Hasil	79
4.4 Pembahasan	82

BAB V KESIMPULAN.....	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Konsumsi Listrik Indonesia Tahun 2020 – 2024.....	1
Gambar 1.2 Grafik Persentase Cacat Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM Periode Januari 2025 – Desember 2025	3
Gambar 2.1 Lembar Periksa (<i>Check Sheet</i>)	12
Gambar 2.2 Diagram Pareto.....	13
Gambar 2.3 Peta Kendali (<i>Control Chart</i>).....	14
Gambar 2.4 <i>Flowchart</i> Model <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	19
Gambar 2.5 <i>Fishbone Diagram</i>	19
Gambar 2.6 Metode 5 <i>Why Analysis</i>	20
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	33
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian.....	42
Gambar 4.1 Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM.....	43
Gambar 4.2 Alur Proses Produksi Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25MM.....	45
Gambar 4.3 Peta Kendali P Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM.....	54
Gambar 4.4 Peta Kendali P Revisi.....	57
Gambar 4.5 Diagram Pareto Jenis Cacat Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM	58
Gambar 4.6 <i>Fishbone Diagram</i> Defect Crack	68
Gambar 4.7 Diagram Stiker <i>Pressure Gauge</i>	75
Gambar 4.8 Sistem Jaminan Berat Timbangan	76
Gambar 4.9 Sistem Kontrol Suhu Otomatis Terintegrasi.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Severity</i> (S)	24
Tabel 2.2 <i>Occurrence</i> (O).....	25
Tabel 2.3 <i>Detection</i> (D).....	26
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 4.1 Hasil Wawancara	44
Tabel 4.2 Data Produksi Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM Periode Januari 2025 Hingga Desember 2025	46
Tabel 4.3 Jenis Cacat Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM.....	48
Tabel 4.4 Produk <i>Wedge Clamp</i> 4x6 -25 MM.....	49
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Peta Kendali P	51
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Peta Kendali P Revisi	55
Tabel 4.7 Tim <i>Expert Judgment</i>	59
Tabel 4.8 Hasil Faktor Penyebab <i>Defect Crack</i>	60
Tabel 4.9 Validasi Faktor Penyebab Cacat <i>Crack</i>	62
Tabel 4.10 Validasi <i>Potential Failure Mode</i> Proses Cacat <i>Crack</i>	62
Tabel 4.11 Ketentuan Nilai <i>Severity</i> (S).....	64
Tabel 4.12 Ketentuan Nilai <i>Occurrence</i> (O)	65
Tabel 4.13 Ketentuan Nilai <i>Detection</i> (D)	66
Tabel 4.14 Penilaian Parameter (S), (O) Dan (D)	67
Tabel 4.15 Hasil 5 <i>Why Aanalysis</i>	69
Tabel 4.16 Hasil Identifikasi FMEA Cacat <i>Crack</i>	71
Tabel 4.17 Prioritas Risiko RPN	73
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan Metode 5W+1H	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Form</i> Monitoring Tekanan <i>Hydraulic</i>	91
Lampiran 2. <i>Form</i> Kontrol Komposisi Material	92
Lampiran 3. <i>Form</i> Monitoring Temperature <i>Furnace</i>	93
Lampiran 4. Dokumentasi Perusahaan (Denah Gudang)	94
Lampiran 5. Dokumentasi Perusahaan (<i>Flowchart</i> Pengiriman Barang)	95
Lampiran 6. <i>Form</i> Pedoman Wawancara	96
Lampiran 7. <i>Form Expert Judgment</i> (Bagian 1)	97
Lampiran 8. <i>Form Expert Judgment</i> (Bagian 2)	98

