

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI PADA
CV. PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE *STATISTICAL
QUALITY CONTROL* (SQC)
(Studi Kasus : CV Perjuangan Steel)**



Disusun Oleh :

FAUZI LUKMAN HUDA
NIM : 1412100119

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI PADA
CV. PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE *STATISTICAL
QUALITY CONTROL* (SQC)
(Studi Kasus : CV Perjuangan Steel)**



Disusun Oleh :

FAUZI LUKMAN HUDA
NIM : 1412100119

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2025

TUGAS AKHIR

“ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI PADA CV.
PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL*
(SQC)”

CV. PERJUANGAN STEEL

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri pada
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

Fauzi Lukman Huda
NBI : 1412100119

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

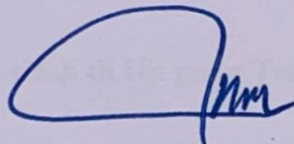
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Fauzi Lukman Huda
NBI : 1412100119
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : "ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI
PADA CV. PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE
STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)

Tugas Akhir ini telah disetujui pada Tanggal 26 Juni 2025

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.

NPP : 20410.16.0723

Mengetahui

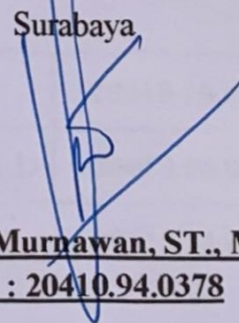
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng

NPP : 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik
Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Ir. Hery Murnawan, ST., MT.

NPP : 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Fauzi Lukman Huda
NBI : 1412100119
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : “ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA
BESI PADA CV. PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE
STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)”

Tugas Akhir telah di Uji pada Tanggal 19 Juni 2025

**Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Ketua	Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST.,MT.	20410.16.0723
Anggota	Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D	20410.96.0479
	Fiky Two Nando, ST.,MT.	20410.24.0892

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzi Lukman Huda
NBI : 1412100119
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI PADA CV.
PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY
CONTROL (SQC)*”**

Merupakan hasil karya intelektual pribadi tanpa menjiplak/plagiasi karya pihak lain yang diselesaikan dengan menggunakan berbagai macam data yang telah mendapat izin. Sumber rujukan dan referensi ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 26 Juni 2025



NBI: 1412100119



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 331)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzi Lukman Huda
NBI : 1412100119
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*)** kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

**“ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI PADA CV.
PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY
CONTROL (SQC)*”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya
Pada Tanggal : 26 Juni 2025

Surabaya, 26 Juni 2025



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan kepada kami sehingga dapat menyusun Laporan Tugas Akhir sampai selesai, yang mana merupakan salah satu program akademik yang harus dipenuhi. Laporan ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Atas tersusunnya laporan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Mulyanto Nugroho, M.M, CMA.,CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Ir. Hery Murnawan, S.T.,M.T., selaku Dosen Wali dan Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dengan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
5. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Prodi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah banyak memberikan bantuan selama proses perkuliahan kepada penulis.
6. Orang tua serta kerabat yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis.
7. Sahabat terbaik teman-teman Prodi Teknik Industri Sore angkatan 2021 (Anam, Erwin, Fadhil, Ilham, Rizqi, Satria, Septian, Tio, Arnoldus, Donny, Dika) yang selalu saling mendukung satu sama lain dari awal masa perkuliahan sampai penulisan skripsi ini selesai.
8. Untuk seseorang yang selalu mendukung dan membantu penulis selama mengerjakan laporan tugas akhir ini dan selalu sabar untuk menjadi *support system* terbaik bagi penulis. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, dan telah menjadi bagian dari perjalanan penyusunan skripsi ini sampai selesai.

Penyusun menyadari bahwa di dalam laporan ini terdapat kekurangankekurangan. Sehingga penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran demi perbaikan di masa yang akan datang, karena tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat. Penyusun memohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa meridhoi usaha kita.

Surabaya, 26 Juni 2025
Penulis

(Fauzi Lukman Huda)

ABSTRAK

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA BESI PADA CV. PERJUANGAN STEEL DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem pengendalian kualitas produk pipa besi pada CV. Perjuangan Steel dengan menerapkan metode *Statistical Quality Control (SQC)*. Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam industri manufaktur untuk menjaga mutu produk dan memenuhi standar perusahaan. Metode SQC digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat dominan serta mengevaluasi kestabilan proses produksi menggunakan alat bantu statistik seperti *control chart*, *diagram Pareto*, dan *fishbone diagram*. Data yang dianalisis merupakan data produksi pipa besi periode November 2024 hingga Mei 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat cacat pada produk pipa besi seringkali melebihi ambang batas toleransi sebesar 5% yang ditetapkan perusahaan, dengan nilai CP Produk pipa besi memiliki nilai Cp sebesar 0,50, produk besi hollow memiliki nilai Cp sebesar 1,77, dan produk kanal memiliki nilai Cp sebesar 2,76 maka penelitian berfokus pada produk pipa besi. Setelah dilakukan hasil usulan perbaikan didapatkan nilai kapabilitas proses sebesar 3,54. Jenis cacat yang paling sering terjadi meliputi cacat pengelasan, bentuk, dan pemotongan. Analisis lebih lanjut mengungkapkan bahwa penyebab utama kecacatan berasal dari faktor manusia, mesin, metode kerja, dan material. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat melalui pelatihan operator, pemeliharaan mesin, penyempurnaan metode kerja, serta pengawasan kualitas bahan baku. Penerapan metode SQC secara berkelanjutan diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengontrol proses produksi secara efektif, mengurangi tingkat kecacatan, meningkatkan efisiensi produksi, dan memastikan kualitas produk tetap sesuai standar.

Kata kunci: *Pengendalian Kualitas, Pipa Besi, Statistical Quality Control, Peta Kendali, Diagram Pareto, Fishbone.*

ABSTRACT

ANALYSIS OF IRON PIPE PRODUCT QUALITY CONTROL AT CV. PERJUANGAN STEEL USING STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) METHOD

This study aims to analyze the quality control system of iron pipe products at CV. Perjuangan Steel by applying the Statistical Quality Control (SQC) method. Quality control is a crucial aspect in the manufacturing industry to maintain product quality and meet company standards. The SQC method is used to identify the dominant types of defects and evaluate the stability of the production process using statistical tools such as control charts, Pareto diagrams, and fishbone diagrams. The data analyzed includes production data of iron pipes from November 2024 to May 2025. The results show that the defect rate in iron pipe products often exceeds the company's tolerance limit of 5%, with a process capability (C_p) value of 0.50 for iron pipes, 1.77 for hollow iron products, and 2.76 for channel products. Therefore, the research focuses on iron pipe products. After implementing the proposed improvements, the process capability value increased to 3.54. The most frequent types of defects include welding, shape, and cutting issues. Further analysis reveals that the main causes of defects stem from human factors, machinery, work methods, and materials. Based on these findings, the researcher proposes improvements such as operator training, machine maintenance, refinement of work methods, and supervision of raw material quality. The continuous application of the SQC method is expected to help the company effectively control the production process, reduce defect rates, improve production efficiency, and ensure that product quality remains in accordance with established standards.

Keywords: *Quality Control, Iron Pipe, Statistical Quality Control, Control Chart, Pareto Diagram, Fishbone Diagram.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan Penelitian.....	8
1.4. Ruang Lingkup	9
1.4.1 Batasan Penelitian	9
1.4.2 Asumsi Penelitian.....	9
1.5. Manfaat Penelitian.....	9
1.5.1 Bagi Mahasiswa	9
1.5.2 Bagi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.....	10
1.5.3 Bagi CV Perjuangan Steel	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Pengertian Kualitas.....	11
2.2. Faktor-Faktor Mempengaruhi Kualitas	12
2.3. Pengendalian Kualitas	13

2.4.	Tujuan pengendalian Kualitas.....	14
2.4.1	Pengendalian Kualitas Secara Preventif.....	15
2.4.2	Pengendalian Selama Proses Produksi.....	15
2.4.3	Pengendalian Kualitas Korektif.....	15
2.4.4	Pengendalian dengan Pendekatan Statistik.....	15
2.4.5	Pengendalian Mutu Secara Menyeluruh (<i>Total Quality Control</i>)....	16
2.4.6	Pengendalian Melalui Sistem Manajemen Mutu (QMS).....	16
2.5.	Diagram Pareto.....	16
2.5.1	Langkah-Langkah Pembuatan Diagram Pareto.....	17
2.6.	Metode <i>STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)</i>	18
2.7.	Peta Kendali.....	21
2.7.1	Peta Kendali Variabel.....	21
2.7.2	Peta Kendali Atribut.....	22
2.8.	<i>Capability Process</i>	24
2.9.	Diagram <i>Fishbone</i>	25
2.10.	Penelitian Terdahulu.....	26
2.11.	Pendekatan Penulis.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1.	Flowchart.....	37
3.2.	Tahapan Penelitian.....	39
3.2.1	Alur Penelitian.....	39
3.3.	Tempat Penelitian.....	42
3.4.	Waktu Penelitian.....	42
3.5.	Jadwal Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1.	Pengumpulan Data.....	45
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	45
4.2.	Analisa dan Pengolahan Data.....	45

4.2.1	<i>Capability Proses</i>	45
4.2.2	Peta Kendali (<i>P – Chart</i>) Pipa Besi.....	53
4.2.3	Tabel Histogram <i>Defect</i> Pipa Besi	119
4.2.4	Diagram Pareto Pipa Besi.....	120
4.2.5	<i>Fishbone Diagram</i>	122
4.2.6	Usulan Perbaikan	128
4.2.7	Metode 5W 1H.....	130
4.3	Hasil Usulan Perbaikan.....	134
4.3.1	<i>Capability Proses</i> Setelah Perbaikan	136
4.3.2	<i>P-Chart</i> Setelah Perbaikan	137
4.3.3	Diagram Pareto Setelah Perbaikan.....	147
4.3.4	Histogram Setelah Perbaiakan	150
4.3.5	Analisa dan Hasil	150
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		153
5.1	Kesimpulan	153
5.2	Saran	154
DAFTAR PUSTAKA		155
LAMPIRAN		158
BIOGRAFI		171

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Produksi CV Perjuangan Steel.....	2
Gambar 1. 2 Alur Produksi.....	2
Gambar 1. 3 Grafik Presentase Jumlah Cacat Pada Produk Pipa Besi.....	3
Gambar 1. 4 Grafik Presentase Jumlah Cacat Pada Produk Besi Hollow.....	5
Gambar 1. 5 Grafik Presentase Jumlah Cacat Pada Produk Kanal.....	6
Gambar 1. 6 Standarisasi Produk.....	7
Gambar 1. 7 Kecacatan Bentuk, Pemotongan, dan Pengelasan.....	7
Gambar 2. 1 Diagram Pareto.....	18
Gambar 2. 2 Contoh Peta Kendali.....	24
Gambar 2. 3 Contoh Diagram Fishbone.....	26
Gambar 2. 1 Diagram Pareto.....	18
Gambar 2. 2 Contoh Peta Kendali.....	24
Gambar 2. 3 Contoh Diagram Fishbone.....	26
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 Hasil Perhitungan Capability Proses Pipa Besi.....	48
Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Capability Proses Besi Hollow.....	50
Gambar 4. 3 Hasil Perhitungan Capability Proses Kanal.....	52
Gambar 4. 4 Grafik P- Chart Defect Pengelasan.....	66
Gambar 4. 5 Grafik P-Chart Defect Bentuk.....	79
Gambar 4. 6 Grafik P – Chart Defect Pemotongan.....	92
Gambar 4. 7 Grafik P – Chart Defect Ukuran.....	105
Gambar 4. 8 Grafik P – Chart Defect Panjang.....	118
Gambar 4. 9 Histogram Defect Pipa Besi.....	120
Gambar 4. 10 Diagram Pareto Defect Produk.....	122
Gambar 4. 11 Fishbone Diagram Cacat Pengelasan.....	123
Gambar 4. 12 Fishbone Diagram Cacat Bentuk.....	124
Gambar 4. 13 Fishbone Diagram Cacat Pemotongan.....	125
Gambar 4. 14 Fishbone Diagram Cacat Ukuran.....	126
Gambar 4. 15 Fishbone Diagram Cacat Panjang.....	127
Gambar 4. 16 Hasil Perhitungan Capability Proses Pipa Besi Setelah Perbaikan ..	137
Gambar 4. 17 Grafik P-Chart Defect Pengelasan Setelah Perbaikan.....	139
Gambar 4. 18 Grafik P-Chart Defect Bentuk Setelah Perbaikan.....	141
Gambar 4. 19 Grafik P-Chart Defect Pemotongan Setelah Perbaikan.....	143
Gambar 4. 20 Grafik P-Chart Defect Ukuran Setelah Perbaikan.....	145
Gambar 4. 21 Grafik P-Chart Defect Panjang Setelah Perbaikan.....	147
Gambar 4. 22 Diagram Pareto Defect Produk Setelah Perbaikan.....	149
Gambar 4. 23 Histogram Setelah Perbaikan.....	150

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Produksi dan Data Kecacatan Produk Pipa Besi Selama 6 Bulan.....	3
Tabel 1. 2 Data Produksi dan Data Kecacatan Produk Pipa Hollow Selama 6 Bulan	4
Tabel 1. 3 Data Produksi dan Data Kecacatan Produk Kanal Selama 6 Bulan	5
Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	26
Tabel 2. 2 Tabel Pendekatan Penulis	34
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	43
Tabel 4. 1 Data Setiap Produk Bulan (November 2024-April 2025).....	46
Tabel 4. 2 Capability Proses Produk Pipa Besi, Besi Hollow, dan Kanal.....	53
Tabel 4. 3 Nilai Proporsi Defect Pengelasan.....	54
Tabel 4. 4 Nilai P-Chart Defect Pengelasan.....	59
Tabel 4. 5 Nilai Proporsi Defect Bentuk	67
Tabel 4. 6 Nilai P – Chart Defect Bentuk.....	72
Tabel 4. 7 Nilai Proporsi Defect Pemotongan	80
Tabel 4. 8 P-Chart Defect Pemotongan.....	85
Tabel 4. 9 Nilai Proporsi Defect Ukuran.....	93
Tabel 4. 10 P – Chart Defect Ukuran	98
Tabel 4. 11 Nilai Proporsi Defect Panjang.....	106
Tabel 4. 12 P – Chart Defect Panjang	111
Tabel 4. 13 Data Defect Produk Pipa Besi (November 2024-Mei 2025).....	119
Tabel 4. 14 Perhitungan Kumulatif Defect Pipa Besi	121
Tabel 4. 15 Data Pelaksanaan Rencana Tindakan Perbaikan Menggunakan 5W 1H	131
Tabel 4. 16 Data Produksi dan Data Kecacatan Produk Pipa Besi Setelah Perbaikan	134
Tabel 4. 17 Lembar Check Sheet Pipa Besi Setelah Dilakukan Usulan Perbaikan (Mei 2025).....	135
Tabel 4. 18 P - Chart Defect Pengelasan Setelah Perbaikan	138
Tabel 4. 19 P-Chart Defect Bentuk Setelah Perbaikan	140
Tabel 4. 20 P-Chart Defect Pemotongan Setelah Perbaikan	142
Tabel 4. 21 P-Chart Defect Ukuran Setelah di Lakukan Perbaikan.....	144
Tabel 4. 22 P-Chart Defect Panjang Setelah di Lakukan Perbaikan	146
Tabel 4. 23 Perhitungan Kumulatif Defect Pipa Besi Setelah Perbaikan.....	148
Tabel 4. 24 Perbandingan Defect Produk Pipa Besi Sebelum Implementasi dan Setelah Implementasi	151