

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL WIRE
SEBAGAI PENYUSUN PRODUK WIRE ROPE DENGAN
METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL
(SPC) PADA PT. WONOSARI JAYA SURABAYA**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD RIZAL

NBI : 1411900016

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

2023

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *STEEL WIRE*
SEBAGAI PENYUSUN PRODUK *WIRE ROPE* DENGAN
METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) PADA
PT. WONOSARI JAYA SURABAYA**



Oleh :

MUHAMMAD RIZAL

1411900016

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL WIRE SEBAGAI
PENYUSUN PRODUK WIRE ROPE DENGAN METODE STATISTICAL
PROCESS CONTROL (SPC) PADA PT. WONOSARI JAYA SURABAYA**

**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:

Muhammad Rizal

NBI: 1411900016

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

2023

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHANAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Rizal
NBI : 1411900016
Prodi : Teknik Industri
Judul TA : **PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL WIRE
SEBAGAI PENYUSUN PRODUK WIRE ROPE
DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS
CONTROL (SPC) PADA PT. WONOSARI JAYA
SURABAYA**

Tugas Akhir Telah disetujui

Tanggal 23 Juni 2023

Oleh :

Pembimbing



Siti Muhimatul Khoiroh, ST.MT

NPP: 20410.16.0723

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Satriyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP: 20410.90.0197

Ketua Progra Studi Teknik Industri

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP: 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Muhammad Rizal
NBI : 1411900016
Prodi : Teknik Industri
Judul TA : PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL WIRE
SEBAGAI PENYUSUN PRODUK WIRE ROPE
DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS
CONTROL (SPC) PADA PT. WONOSARI JAYA
SURABAYA

Tugas Akhir ini telah diuji pada :

Tanggal, 8 Juni 2023

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

Dosen pembimbing	Siti Muhimatul Khoiroh, ST.MT	NPP. 20410.16.0723
Dosen penguji	Ir. Siti Mundari, MT	NPP.20410.89.0182
	Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc.	NPP. 20410.87.0089

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad rizal

NBI : 1411900016

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan tugas akhir saya yang berjudul:

“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL WIRE SEBAGAI PENYUSUN PRODUK WIRE ROPE DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA PT. WONOSARI JAYA SURABAYA”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditukia secara lengkap pada daftar pustaka.

Apanila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 23 Juni 2023
Yang membuat pernyataan



Muhammad Rizal
NBI: 1411900016



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya

Tlp. 031 593 1800 (ex.311)

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 : Muhammad Rizal

NIM : 1411900016

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak
Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya
yang berjudul:

“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK STEEL WIRE SEBAGAI PENYUSUN PRODUK WIRE ROPE DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA PT. WONOSARI JAYA SURABAYA”

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya Pada Tanggal : 23 Juni 2023



Yang menyatakan

Muhammad Rizal)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat membantu dalam perkembangan program studi Teknik Industri dan juga menjadi bekal bagi mahasiswa Teknik Industri selanjutnya dalam membuat Tugas Akhir sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.

Penyusunan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar karena dukungan yang baik dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, ucapan terima kasih diberikan kepada :

1. Kedua orang tua dan kakak dan abang serta seluruh keluarga yang telah memberikan perhatian serta dukungan doa dan semangat dalam pengerjaan skripsi.
2. Ibu Siti Muhiatul Khoiroh, ST.MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr.Ir.H. Sajiyono, M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA selaku Kaprodi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak/Ibu dan Staf Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak/ibu pimpinan PT. Wonosari Jaya yang sudah memperbolehkan saya melakukan penelitian untuk tugas akhir.
7. Keluarga besar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan teman-teman seperjuangan kami di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas semua dukungan, semangat, serta kerja samanya.

Penulis menyadari kekurangan dalam pembuatan laporan ini yang harus dibenahi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 20 Februari 2023

penulis

ABSTRAK

PT. Wonosari Jaya mengalami peningkatan cacat produksi kawat baja selama 4 bulan terakhir tahun 2022, dengan persentase cacat pada bulan September mencapai 77%, Oktober 15%, dan naik kembali menjadi 26% pada November dan Desember. Analisis menggunakan Statistical Process Control (SPC) melalui Check Sheet, Histogram, Pareto Chart, Peta Kendali, Diagram Sebab Akibat, dan analisis 5W+1H mengidentifikasi ketidaksesuaian pada beberapa variabel, seperti diameter kawat baja, kuat tarik, banyak puntir, dan berat lapisan seng, dengan cacat paling dominan pada kuat tarik sebesar 62%. Penyebab kecacatan teridentifikasi meliputi faktor manusia, metode, bahan, alat ukur, pencelupan, lingkungan, kecepatan mesin, pemanasan kawat, dan mesin operator. Upaya perbaikan melibatkan pelatihan operator, penggunaan bahan baku yang konsisten, konsistensi metode pelapisan, waktu perendaman yang konsisten, dan menjaga suhu lingkungan yang stabil. Setelah perbaikan dilakukan dengan menaikkan kecepatan mesin *Small Drawing* gambar kecil, jumlah sampel cacat kuat tarik berkurang dari 8 sampel menjadi 3 sampel. Hasil analisis menunjukkan peningkatan nilai kuat tarik di atas standar setelah perbaikan, dengan tidak ada penyimpangan nilai rata-rata atau rentang yang signifikan pada Peta Kendali..

Kata Kunci: *Statistical Process Control*, Pengendalian Kualitas, Kawat Baja, Tali Kawat Baja

ABSTRACT

PT. Wonosari Jaya experienced an increase in steel wire production defects during the last 4 months of 2022, with the percentage of defects in September reaching 77%, October 15%, and rising again to 26% in November and December. Analysis using Statistical Process Control (SPC) through Check Sheets, Histograms, Pareto Charts, Control Charts, Cause and Effect Diagrams, and 5W+1H analysis identified discrepancies in several variables, such as steel wire diameter, tensile strength, amount of twist, and zinc coating weight, with the most dominant defect in tensile strength of 62%. The causes of identified defects include human factors, methods, materials, measuring instruments, immersion, environment, machine speed, wire heating, and machine operators. Improvement efforts involve operator training, consistent use of raw materials, consistent coating methods, consistent soaking times, and maintaining a stable ambient temperature. After the repair was carried out by increasing the speed of the Small Drawing small drawing machine, the number of samples of tensile strength defects was reduced from 8 samples to 3 samples. The results of the analysis show an increase in the tensile strength value above the standard after repair, with no significant deviation of the average value or range on the Control Chart

Keywords: Statistical Process Control, Steel Wire, Steel Wire Rope

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHANAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Kualitas.....	8
2.2 Pentingnya Kualitas.....	10
2.3 Pengendalian Kualitas	10
2.4 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	10
2.5 Faktor-faktor pengendalian kualitas	11
2.6 Pengertian Statistical Process Control (SPC).....	11

2.7	Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas	12
2.8	Penelitian Terdahulu	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Alur Penelitian	23
3.2	Tempat Penelitian.....	27
3.3	Waktu Penelitian	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	29
4.2	Analisa Hasil Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Perbaikan	56
BAB 5 PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bagian Dari Tali Kawat Baja	1
Gambar 1. 2 Galvanized & Unvalganized <i>Steel Wire Rope</i>	2
Gambar 1. 3 Alur Proses Kawat Baja Tidak Berlapis Seng	2
Gambar 1. 4 Alur Proses Kawat Baja Tidak Berlapi Seng	2
Gambar 1. 5 Alur Proses Produksi Wire Rope.....	3
Gambar 1. 6 Diagram Persentase Cacat Bulan September Sampai Desember	4
Gambar 2. 1 Contoh Check Sheet	13
Gambar 2. 2 Contoh Grafi Histogram	13
Gambar 2. 3 Contoh Peta Kendali.....	15
Gambar 2. 4 Contoh Diagram Pareto	16
Gambar 2. 5 Contoh Diagram Fishbone.....	17
Gambar 3. 1 Flowchat Metode Penelitian	26
Gambar 4. 1 Histogram Nilai Hasil Pengukuran Diameter Kawat Baja	32
Gambar 4. 2 Histogram Hasil Pengukuran Kuat Tarik Kawat	32
Gambar 4. 3 histogram nilai banyak puntir kawat	33
Gambar 4. 4 Histogram Nilai Berat Lapisan Seng.....	34
Gambar 4. 5 Diagram Pareto Jumlah Cacat	35
Gambar 4. 6 Peta Kendali X-bar dan R pengukuran kendali kuat tarik kawat.....	37
Gambar 4. 7 Peta Kendali X-Bar R Pengukuran Banyak Puntir	38
Gambar 4. 8 peta kendali x-bar r pengukuran banyak puntir	40
Gambar 4. 9 Peta Kendali X-bar R Pengukuran Diameter.....	41
Gambar 4. 10 Diagram sebab akibat	42
Gambar 4. 11 Diagram Sebab Akibat Berat Lapisan Seng	43
Gambar 4. 12 Diagram Sebab Akibat banyak puntir	44
Gambar 4. 13 Diagram Sebab Akibat diameter	45
Gambar 4. 14 Histogram Pengukuran kuat tarik setelah perbaikan	54
Gambar 4. 15 Peta Kendali X-bar R Nilai Kuat Tarik Setelah Perbaikan	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Persentase Cacat Pada Kawat.....	3
Tabel 1. 2 Standar Kualitas Untuk Tali Kawat Baja Konstruksi.....	5
Tabel 1. 3 Tabel Cacat Variabel.....	6
Tabel 3. 1 Form Kolom Pemeriksaan Pada Tabel.....	24
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4. 1 Jumlah Produksi.....	29
Tabel 4. 2 Hasil Uji Sampel Kualitas Kawat.....	29
Tabel 4. 3 Jumlah Cacat.....	34
Tabel 4. 4 Data X-Bar R Kuat Tarik.....	36
Tabel 4. 5 Data X-bar R Banyak Puntir.....	37
Tabel 4. 6 Data X-bar R berat lapisan seng.....	39
Tabel 4. 7 Data olahan X-bar R diameter.....	40
Tabel 4. 8 Usulan Perbaikan Dengan Metode 5 W 1 H.....	46
Tabel 4. 9 Tindakan Perbaikan.....	52
Tabel 4. 10 Hasil Pengukuran kuat tarik Setelah Perbaikan.....	53
Tabel 4. 11 Data Peta Kendali.....	54
Tabel 4. 12 hasil perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Check Sheet Poduksi Dan Uji Kawat Sebelum Perbaikan	65
Lampiran 2 Check Sheet Poduksi Dan Uji Kawat Sesudah Perbaikan	66
Lampiran 3 Kartu Bimbingan	67
Lampiran 4 surat izin penelitian.....	68
Lampiran 5 Lambar revisi sidang TA	69
Lampiran 6 BIOGRAFI	70