

# **TUGAS AKHIR**

**PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK  
MENGURANGI JUMLAH CACAT  
PRODUK DENGAN PENDEKATAN PETA  
KENDALI P SERTA USULAN  
PERBAIKAN  
(STUDI KASUS DI PT. BARATA  
INDONESIA (PERSERO))**



**Disusun Oleh :**

**DENDY SUMARSONO**  
**NBI : 1411900225**

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

**2023**

# **TUGAS AKHIR**

**PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK  
MENGURANGI JUMLAH CACAT  
PRODUK DENGAN PENDEKATAN PETA  
KENDALI P SERTA USULAN  
PERBAIKAN  
(STUDI KASUS DI PT. BARATA  
INDONESIA (PERSERO))**



**DENDY SUMARSONO**  
**NBI : 1411900225**

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

**2023**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

---

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Dendy Sumarsono  
NBI : 1411900225  
Prodi : Teknik Industri  
Judul TA : PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI  
JUMLAH CACAT PRODUK DENGAN PENDEKATAN PETA  
KENDALI P SERTA USULAN PERBAIKAN (STUDI KASUS DI PT.  
BARATA INDONESIA (PERSERO))

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing



Wiwin Widiasih, ST.,MT

NIP : 20410.15.0688

Dekan

Fakultas Teknik



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

NPP : 20410.90.0197

Ketua Program Studi

Teknik Industri



Hery Murnawan, ST, MT.,CSCA

NPP : 20410.94.0378

## LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Dendy Sumarsono  
NBI : 1411900225  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK  
MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK DENGAN PENDEKATAN PETA  
KENDALI P SERTA USULAN PERBAIKAN (STUDI KASUS DI PT. BARATA  
INDONESIA (PERSERO))

Tugas Akhir ini telah  
disetujui pada: Tanggal 08  
Desember 2023

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

<b>Ketua</b>	<b>Wiwin Widiasih, ST.,MT</b>	<b>NPP . 20410.15.0688</b>
<b>Anggota</b>	<b>Ir. Siti Mundari, ST.,MT</b>	<b>NPP . 20410.89.0182</b>
	<b>Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,MT</b>	<b>NPP . 20410.17.0742</b>



## PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dendy Sumarsono

NBI : 1411900225

Program : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK  
MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK DENGAN  
PENDEKATAN PETA KENDALI P SERTA USULAN  
PERBAIKAN  
(STUDI KASUS DI PT. BARATA INDONESIA  
(PERSERO))”**

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 ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila referensi yang dikutip tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya,  
Yang m





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 : Dendy Sumarsono  
NBI : 1411900225  
Fakultas : Teknik  
Prodi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Laporan Penelitian/Makalah

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

**“PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI  
JUMLAH CACAT PRODUK DENGAN PENDEKATAN  
PETA KENDALI P SERTA USULAN PERBAIKAN  
(STUDI KASUS DI PT. BARATA INDONESIA (PERSERO))”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive RoyaltyFree 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 : 19 Desember 2023





## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke Haribaan Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul : ” **PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK DENGAN PENDEKATAN PETA KENDALI P SERTA USULAN PERBAIKAN(STUDI KASUS DI PT. BARATA INDONESIA (PERSERO) )** “ dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga dan bahagia menghaturkan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus Surabaya(Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.,) yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
2. Ketua program studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus Surabaya (Hery Murnawan, S.T. MT) yang telah memberikan arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
3. Pembimbing skripsi (Wiwin Widiasih, ST.,MT )yang dengan segala kesabaran telah berkenan memberikan arahan kepada peneliti hingga menjadi lebih sempurna dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Para Dosen Program studi Teknik Industri yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sentuhan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai harganya.
5. Para pimpinan perusahaan PT. Barata Indonesia (PERSERO) yang telah memberikan ijin serta informasi yang sangat bermanfaat untuk penyusunan Skripsi yang berjudul **PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK DENGAN PENDEKATAN PETA KENDALI P SERTA USULAN PERBAIKAN (STUDI KASUS DI PT. BARATA INDONESIA (PERSERO) )**

6. Kedua orang tua yang selalu mendukung serta mendoakan yang terbaik.
7. Teman sejawat yang telah memberi bantuan, masukan dan dukungan dalam proses pembelajaran.



## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah penerapan sistem pengendalian kualitas produk pada PT Barata Indonesia (PERSERO) sudah terkendali atau belum terkendali, serta mencari tahu penyebab kerusakan produk pada PT Barata Indonesia (PERSERO) dan memberi usulan perbaikan. Pada penelitian kali ini, metode yang akan digunakan adalah membuat Histogram, peta kendali, Diagram Pareto dan diagram tulang ikan (Fishbone). Metode-metode tersebut digunakan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan produk yang terjadi, serta mencari penyebab terjadinya kerusakan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk pada PT Barata Indonesia (PERSERO) masih ada yang belum terkendali, dengan rata-rata kerusakan produk sebesar 20% pada bulan Januari – April 2023. Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi adalah Srinkage dengan jumlah 460 dari total produk cacat pada bulan Januari – April 2023. Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan ini adalah faktor manusia, peralatan, metode kerja bahan baku dan Lingkungan kerja.

Kata kunci: Histogram, peta kendali, Diagram Pareto, diagram Sebab Akibat (Fishbone).

## ABSTRACT

*This study aims to analyze whether the implementation of the product quality control system at PT Barata Indonesia (PERSERO) is under control or not under control, and find out the causes of product damage at PT Barata Indonesia (PERSERO) and provide suggestions for improvement. In this research, the methods that will be used are making Histograms, control maps, Pareto Diagrams and Fishbone diagrams. These methods are used to identify the type of product damage that occurs, and find the cause of the damage. The results of this study indicate that product quality control at PT Barata Indonesia (PERSERO) is still uncontrolled, with an average product damage of 20% in January - April. The most common type of damage is the Unsymmetrical Ring with a total of 460 total defective products in January – April 2023. From the results of field observations and interviews, the factors that cause this damage are human factors, equipment, work methods raw materials and work environment.*

**Keywords:** *Histogram, control map, Pareto diagram, Fishbone diagram*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Posisi Penelitian .....	7
2.2 Kualitas .....	14
2.3 Tujuan pengendalian kualitas.....	18
2.4 Statistical Process Control (SPC).....	19
2.5 Peta kendali .....	21
2.6 Penggunaan peta-peta kontrol .....	22
2.7 Peta kendali data variabel.....	24
2.8 Peta kendali data atribut .....	24
2.9 Peta kendali P .....	26
2.10 Pareto Diagram.....	27
2.11 Cause and Effect Diagram ( <i>Fishbone</i> ) .....	29
2.12 Preventif Maintenance dan Penjadwalan Maintenance Pada Mesin Pengecoran .....	31
2.13 Pengendalian dan Usulan Lanjutan Menuju Implementasi Perawatan .....	34
2.14 PDCA .....	35
BAB III.....	39
METODOLOGI PENELITIAN.....	39



3.1	Lokasi penelitian .....	39
3.2	Data yang di perlukan .....	39
3.3	Teknik pengumpulan data .....	39
3.4	Variabel / indicator penelitian .....	39
3.5	Analisa data .....	43
3.6	Diagram alir penelitian .....	43
3.7	Perencanaan Penelitian .....	45
<b>BAB IV .....</b>		<b>47</b>
<b>ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>47</b>
a.	Pengumpulan Data .....	47
b.	Pengolahan Data dan Analisa dengan menggunakan peta kendali p .....	52
c.	Diagram Pareto .....	62
d.	Pengolahan Data dan Anlisa Dengan (fishbone) .....	70
e.	Performance Maintenance .....	82
<b>BAB V .....</b>		<b>95</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>95</b>
A.	Kesimpulan .....	95
B.	Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>99</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>101</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Tampak Depan PT. Barata Indonesia (PERSERO).....	4
Gambar 2.1	Tahapan Pengendalian Proses Statistik .....	20
Gambar 2.2	Diagram Alir Penggunaan bagan-bagan kendali .....	23
Gambar 2.3	Grafik kendal batas atas dan batas bawah .....	27
Gambar 2.4	Diagram Pareto .....	29
Gambar 2.5	Contoh Diagram <i>Fishbone</i> .....	30
Gambar 3.1	Contoh cacat sintering pada produk .....	40
Gambar 3.2	Contoh Cacat Temperatur Drop .....	40
Gambar 3.3	Contoh Cacat Cross Join .....	41
Gambar 3.4	Contoh Cacat Srinkage .....	41
Gambar 3.5	Contoh cacat Crack.....	42
Gambar 3.6	Contoh Cacat Gas Hole .....	42
Gambar 4.1	Diagram Histogram Cacat Produk.....	51
Gambar 4.2	Peta kendali proporsi cacat produk Sintering .....	53
Gambar 4.3	Peta kendali proporsi cacat produk Temperatur Drop .....	55
Gambar 4.4	Peta kendali proporsi cacat produk Cross Join .....	56
Gambar 4.5	Peta kendali proporsi cacat produk Srinkage .....	58
Gambar 4.6	Peta kendali proporsi cacat produk Crack .....	60
Gambar 4.7	Peta kendali proporsi cacat produk Gas Hole .....	62
Gambar 4.8	Peta kendali proporsi cacat produk Sintering .....	63
Gambar 4.9	Peta kendali proporsi cacat produk Temperatur Drop .....	65
Gambar 4.10	Peta kendali proporsi cacat produk Cross Join .....	66
Gambar 4.11	Peta kendali proporsi cacat produk Srinkage .....	67
Gambar 4.12	Peta kendali proporsi cacat produk Crack .....	68
Gambar 4.13	Peta kendali proporsi cacat produk Gashole .....	69
Gambar 4.14	Fishbone Sintering.....	71
Gambar 4.15	Fishbone Temperature Drop.....	73
Gambar 4.16	Fishbone Cross Join.....	75
Gambar 4.17	Fishbone Srinkage .....	77
Gambar 4.18	Fishbone Crack.....	79
Gambar 4.19	Fishbone Gas Hole .....	81
Gambar 4.20	Hasil perhitungan MLE <i>Analysis</i> menggunakan <i>Minitab</i> .....	90
Gambar 4.21	Hasil Perhitungan Interval Waktu Penggantian Pencegahan dengan <i>software</i>	94



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Rusak Produk .....	3
Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka .....	8
Tabel 4.1	Data Jumlah Inspeksi dan Jumlah Cacat Produk .....	47
Tabel 4.2	Data Jumlah Inspeksi dan Jumlah Cacat Produk .....	48
Tabel 4.3	Data Jumlah Inspeksi dan Jumlah Cacat Produk .....	48
Tabel 4.4	Data Jumlah Inspeksi dan Jumlah Cacat Produk .....	49
Tabel 4.5	Data Jumlah Inspeksi dan Jumlah Cacat Produk .....	49
Tabel 4.6	Data Jumlah Inspeksi dan Jumlah Cacat Produk .....	50
Tabel 4.7	Perhitungan Peta Kendali P .....	52
Tabel 4.8	Perhitungan Peta Kendali P .....	54
Tabel 4.9	Perhitungan Peta Kendali P .....	55
Tabel 4.10	Perhitungan Peta Kendali P .....	57
Tabel 4.11	Perhitungan Peta Kendali P .....	59
Tabel 4.12	Perhitungan Peta Kendali P .....	60
Tabel 4.13	Perhitungan Diagram Pareto .....	62
Tabel 4.14	Perhitungan Diagram Pareto .....	64
Tabel 4.15	Perhitungan Diagram Pareto .....	65
Tabel 4.16	Perhitungan Diagram Pareto .....	66
Tabel 4.17	Perhitungan Diagram Pareto .....	67
Tabel 4.18	Perhitungan Diagram Pareto .....	68
Tabel 4.19	Data Waktu dan hasil Kerusakan Mesin Pengecoran Pada Baja .....	82
Tabel 4.20	Data Kerusakan Komponen .....	84
Tabel 4.21	Data Total Operation Time Pada November 2022 – 14 April 2023 ..	85
Tabel 4.22	Rekapitulasi Performance Maintenance .....	86
Tabel 4.23	Kriteria dan nilai rangking untuk Severity .....	86
Tabel 4.24	Kriteria dan Nilai Rangking untuk Occurance .....	87
Tabel 4.25	Kriteria Untuk Nilai Rangking untuk Detection .....	87
Tabel 4.26	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> pada komponen .....	88
Tabel 4.27	Pemilihan distribusi berdasarkan <i>Index of Fit</i> untuk data <i>Time to Failure</i> .....	89
Tabel 4.28	Hasil Perhitungan MLE <i>Characteristics</i> Menggunakan <i>Minitab</i> .....	91
Tabel 4.29	Hasil perhitungan MLE Untuk Data <i>Time to Failure</i> .....	91
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan MTTF .....	91
Tabel 4.31	Interval Waktu Penggantian Pencegahan .....	94
Tabel 4.32	Nilai <i>Availability</i> Komponen <i>Komponen</i> .....	94