

**ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PRODUKSI PADA PRODUK *ROTOR* DI PT. TEAM
METAL INDONESIA**

SKRIPSI



**Oleh:
Erfan Wahyudi
170410115**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PROSES
PRODUKSI PADA PRODUK *ROTOR* DI PT. TEAM
METAL INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh :
Erfan Wahyudi
170410115**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Erfan Wahyudi
NPM/NIP : 170410115
Fakultas : Teknik dan komputer
Program Studi : Teknik industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

“ Analisis perbaikan kualitas proses produksi pada produk rotor di PT Team Metal Indonesia ”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 22 Januari 2023



Erfan Wahyudi

170410115

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KUALITAS PRODUK MINUMAN KEKINIAN
BERDASARKAN PREFERENSI KONSUMEN DI KOTA BATAM**

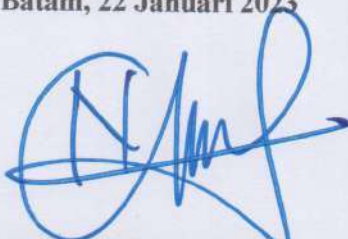
SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Erfan Wahyudi
170410115**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini**

Batam, 22 Januari 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Nofriani Fajrah', written in a cursive style.

**Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing**

ABSTRAK

Kualitas adalah gabungan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa, perbaikan dan pemeliharaan yang memungkinkan produk dan jasa digunakan untuk memenuhi harapan pelanggan. PT Team Metal Indonesia memproduksi. Mesin CNC berteknologi tinggi digunakan dalam proses produksi, bahan utama yang digunakan adalah baja, aluminium, dan plastik. Produk yang dihasilkan adalah produk dspump, suku cadang mesin, alat kesehatan, die casting dan produk sepeda. Proses *Wirecut* CNC memiliki Dimensional dan Visual *Rejections* yang merupakan tingkat kecacatan produk yang masih sering terjadi di departemen High Mix Low Volume, sehingga perlu dilakukan evaluasi peningkatan kualitas pada proses CNC *Wirecut*. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah apparatus dan *Fixture* sebagai upaya peningkatan kualitas proses pembuatan produk *rotor* di PT Team Metal Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode diagram Pareto, p, fishbone dan peta kendali *TRIZ*, dapat disimpulkan bahwa penyebab penolakan yang paling dominan adalah lubang *Reject*, bukan bagian tengah; Proses pembuatan produk *rotor* di PT Team Metal Indonesia, diilustrasikan dengan *JIG* and *Fixture* baru, lebih akurat dalam posisi material saat dikerjakan.

Kata Kunci : Desain *JIG*; Desain *Fixture*; Kualitas Produk; *TRIZ*.

ABSTRACT

Quality is the combined product and service characteristics of marketing, engineering, repair and maintenance that enable products and services to be used to meet customer expectations. PT Team Metal Indonesia manufactures. High-tech CNC machines are used in the production process, the main materials used are steel, aluminum and plastic. The products manufactured are dspump products, machinery parts, medical devices, die casting and bicycle products. The Wirecut CNC process has Dimensional and Visual Rejections, which are levels of defects product that still occur frequently in the High Mix Low Volume department, so it is necessary to evaluate the quality improvement in the CNC Wirecut process. The purpose of this research is to design an apparatus and Fixture as an effort to improve the quality of the rotor product manufacturing process at PT Team Metal Indonesia. Based on the research results using the Pareto diagram method, p, fishbone and TRIZ control chart, it can be concluded that the most dominant reason for rejection is the Reject hole, not the center; The manufacturing process for rotor products at PT Team Metal Indonesia, illustrated with the new JIG and Fixture, is more accurate in the position of the material when machined.

Keywords : *Design JIG; Design Fixture; Quality Product; TRIZ.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam;
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus serta yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi;
5. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.SI. selaku dosen pembimbing Akademik dan pembimbing skripsi kedua pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus serta yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Kedua orangtua yang penulis cintai dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moril dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
8. Teman-teman mahasiswa satu angkatan maupun alumni jurusan teknik industri yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah banyak memberikan saran dan bantuan yang berharga dalam menyelesaikan skripsi ini;
9. Semua pihak yang telah berjasa kepada penulis yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan doa dan dukungannya selama ini;

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Kasih dan Anugerahnya, Amin.

Batam, 22 januari 2023



Erfan Wahyudi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Aspek Praktis	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar teori	5
2.1.1 Pengertian Kualitas	5
2.1.2 Teknik Quality Control	7
2.1.3 <i>TRIZ</i> (Theory of Inventive Problem Solving)	9
2.1.4 Mesin CNC	11
2.2 Penelitian Terdahulu	12
2.3 Kerangka Pemikiran	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3. 1 Desain Penelitian	16
3. 2 Variabel penelitian	16
3. 3 Populasi	17
3. 4 Sampel	17
3. 5 Teknik Pengumpulan Data	17
3. 6 Analisa Data	17
3. 7 Lokasi dan penjadwalan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Proses Produksi Produk <i>Rotor</i>	26
4.2 Proses alur produksi produk <i>rotor</i>	26
4.3 Data Produksi	27
4.4 Pengolahan Data	30
4.4.1 Diagram Pareto	30
4.4.2 Grafik dan Peta Kendali P (<i>P-Chart</i>)	32
4.4.3 Diagram Sebab Akibat (<i>fishbone</i>)	40

4.4.4 Metode <i>TRIZ</i>	41
4.4.5 Desain <i>JIG</i> dan <i>Fixture</i>	49
4.5 Analisis Data	55
4.5.1 Analisis Pengolahan Data Diagram Pareto	55
4.5.2 Analisis Data Pengolahan Peta Kendali <i>p</i>	56
4.5.3 Analisis Data Diagram Tulang Ikan (<i>fishbone</i>)	57
4.5.4 Analisis Data Desain <i>JIG</i> dan <i>Fixture</i>	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5. 1 Kesimpulan	58
5. 2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	61
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 mesin milling.....	12
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran.....	15
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	16
Gambar 4. 1 Alur Proses Produk <i>Rotor</i>	26
Gambar 4. 2 Diagram Pareto.....	31
Gambar 4. 3 Peta Kendali	35
Gambar 4. 4 Control P Chart <i>Reject Hole Not Straight</i>	39
Gambar 4. 5 Diagram Fishbone Untuk Produk <i>Rotor</i>	40
Gambar 4. 6 Pemilihan Solusi.....	45
Gambar 4. 7 <i>Fixture</i> Lama 3D	50
Gambar 4. 8 <i>Fixture</i> Lama 2D	51
Gambar 4. 9 <i>Fixture</i> Baru 3D	52
Gambar 4. 10 <i>Fixture</i> Baru 2D	53
Gambar 4. 11 <i>Fixture JIG</i> Baru 3D	54
Gambar 4. 12 <i>JIG</i> Baru 2D	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	25
Tabel 4. 1 Data Produksi April 2021 – Maret 2022.....	28
Tabel 4. 2 Jenis Cacat Produk <i>Rotor</i>	29
Tabel 4. 3 Jumlah dan Jenis Kerusakan (Dalam satuan pcs)	30
Tabel 4. 4 Data perhitungan Persentase dan Frekuensi Kumulatif.....	31
Tabel 4. 5 Ketidaksesuaian Rata-rata Periode april 2021- maret 2022.....	33
Tabel 4. 6 Perhitungan Nilai UCL,P, CL, LCL	35
Tabel 4. 7 Ketidaksesuaian Rata-rata Periode april 2021-maret 2022.....	37
Tabel 4. 8 Perhitungan Nilai UCL,P,CL,LCL	38
Tabel 4. 9 Klasifikasi Masalah.....	42
Tabel 4. 10 Menemukan Solusi <i>TRIZ</i>	44
Tabel 4. 11 Parameter konflik.....	46
Tabel 4. 12 Dimensi <i>Rotor</i>	49

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Menghitung Proporsi Cacat Produk <i>Rotor</i>	18
Rumus 3. 2 Menghitung Garis Pusat <i>Central Line (CL)</i>	18
Rumus 3. 3 Menghitung Batas Kendali Atas Atau <i>Upper Control Limit (UCL)</i> ..	19
Rumus 3. 4 Menghitung Batas Kendali Bawah Atau <i>Lower Control Limit (LCL)</i>	19