

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA
DI PT. CITRA TUBINDO TBK**

SKRIPSI



OLEH :

GILANG ABDIANSYAH PUTRA

180410117

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA
DI PT. CITRA TUBINDO TBK**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana



OLEH :

GILANG ABDIANSYAH PUTRA

180410117

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

TAHUN 2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Gilang Abdiansyah Putra

NPM : 180410117

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul :

“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA DI PT CITRA TUBINDO TBK”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam 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 2021



Gilang Abdiansyah Putra

180410117

**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PIPA
DI PT. CITRA TUBINDO TBK**

SKRIPSI

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

**Oleh
Gilang Abdiansyah Putra
180410117**

**Telah disetujui oleh Pembimbing
pada tanggal seperti tertera di bawah ini**

Batam, 14 Januari 2021

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

Nofriani Fajrah, S.T., M.T.

Pembimbing

ABSTRAK

Peningkatan kualitas produk merupakan hal yang wajib di setiap perusahaan untuk tetap menjaga kepuasan pelanggan. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Citra Tubindo Tbk. (Kawasan Industri Terpadu Kabil, Batam) pada produk *Vam Top Connection* dengan tujuan untuk menganalisis jenis – jenis cacat yang terjadi pada produk dan usulan tindakan perbaikan kualitas. Pada penelitian ini didapatkan 3 jenis cacat terbesar (*Black Crest, Chatter and Chip*) yang dianalisa. Penelitian ini menggunakan alat dari *FMEA, Fishbone Diagram, Histogram dan Pareto*. Hasil penelitian pada cacat *Black Crest* pada resiko dimensi ovalitty pipa yang berlebihan dari RPN 135 menjadi RPN 27, pada resiko Squareness pada ujung pipa dari RPN 135 menjadi RPN 81, pada resiko hasil swaging pada pipa tidak sempurna dari RPN 243 menjadi RPN 81. Pada cacat *Chatter* untuk resiko Insert penguliran yang sudah tumpul dari RPN 243 menjadi RPN, pada resiko pipa bergelombang dari RPN 243 menjadi RPN 81, pada resiko material sulit di lakukan penguliran dari RPN 405 menjadi RPN 45. Pada cacat *Chip* untuk resiko program machining dari RPN 243 menjadi RPN 81, pada resiko Kaca pada mesin yang kurang jelas dari RPN 243 menajdi RPN 81, untuk resiko operator tidak melakukan penarikan *Chip* dari RPN 243 menajdi RPN 45. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa dari hasil analisis FMEA tahap 1 setelah dilakukan perbaikan kualitas dengan Fishbone Diagram dan di analisis kembali dengan FMEA tahap 2 berhasil menurunkan nilai RPN.

Kata Kunci : *Failure Mode Effect and Analyze (FMEA), Quality Control, Fishbone Diagram*

ABSTRACT

Improving product quality is mandatory in every company to maintain customer satisfaction. This research was conducted at PT. Citra Tubindo Tbk. (Kabil Integrated Industrial Estate, Batam) on Vam Top Connection products with the aims to analyze the types of defects that occur in the product and to suggest quality improvement actions. In this study, the 3 biggest types of defects (Black Crest, Chatter and Chip) were analyzed. This study uses tools from FMEA, Fishbone Diagram, Histogram and Pareto. The results of the research on the Black Crest defect on the risk of excessive ovality pipe dimensions from RPN 135 to RPN 27, on the risk of Squareness at the pipe ends from RPN 135 to RPN 81, on the risk of swaging results on imperfect pipes from RPN 243 to RPN 81. On defects Chatter for the risk of inserting a blunt roll from RPN 243 to RPN, at the risk of corrugated pipe from RPN 243 to RPN 81, at the risk of material being difficult to roll from RPN 405 to RPN 45. On chip defects for the risk of machining program from RPN 243 to RPN 81, the risk of glass on a machine that is less clear than RPN 243 becomes RPN 81, for the risk of the operator not to withdraw the Chip from RPN 243 to become RPN 45. Based on the research it is concluded that from the results of phase 1 FMEA analysis after quality improvement with Fishbone Diagram and re-analyzed with FMEA stage 2 succeeded in reducing the RPN value.

Keywords : Failure Mode Effect and Analyze (FMEA), Quality Control, Fishbone Diagram

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. 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 Fjrah, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
5. Para Dosen dan staff Universitas Putera Batam;
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan sehingga Skripsi atau Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik;
7. Rizky Amalia Selaku Istri tercinta yang selalu mendukung dan memotivasi penulis hingga skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik;
8. Pak Yosep Deki Selaku *Manager* di *Department Pipe Shop* yang telah memberikan izin kepada penulis dalam mendukung Skripsi atau Tugas Akhir ini agar dapat terselesaikan dengan baik;

9. Pak Edi Suprayitno, Pak Guntur, Pak Frans dan Ibu Honesty selaku rekan kerja yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi atau Tugas Akhir ini agar dapat diselesaikan dengan baik;
10. Prima, Eldi Topan, Rizky dan Vivien selaku Rekan-rekan seperjuangan yang sudah memberi dukungan dan motivasi dalam penyusunan Skripsi atau Tugas Akhir ini;
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu;

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi atau Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan dengan kerendahan hati penulis mohon maaf serta mengharapkan adanya kritikan dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis mengharapkan dengan penelitian ini dapat bermanfaat dan memperluas pengetahuan serta wawasan pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa. Semoga Allah SWT membekas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 14 Januari 2021

Gilang Abdiansyah Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Rumusan Masalah	2
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	3
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	3
1.6.2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar	5
2.1.1. Pengendalian Kualitas.....	5
2.1.2. FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>).....	7
2.1.3. <i>Fish Bone Diagram</i>	13
2.2. Penelitian Terdahulu	15
2.3. Kerangka Pemikiran.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Desain Penelitian.....	23
3.2. Variabel Penelitian	23
3.3. Populasi Sample	24
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	24

3.4.1. Diskusi tentang pengisian FMEA.....	24
3.4.2. Data Historis Produk Cacat pada Tahun 2019-2020.....	26
3.5. Metode Analisis Data.....	26
3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	27
3.6.1. Lokasi Penelitian.....	27
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	27

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data	278
4.2. Pengolahan	29
4.2.1. Penentuan Data Prioritas Penelitian.....	29
4.3. Pengolahan Data Pada Cacat Produk Dengan Metode FMEA Tahap 1	24
4.4. Rekomendasi Perbaikan Kualitas.....	31
4.5. Evaluasi Tingkat Perbaikan Berdasarkan FMEA Tahap 2	39
4.6. Pembahasan.....	42
4.6.1. Analisis Hasil Perhitungan.....	42
4.6.2. Analisa FMEA Tahap 1.....	43
4.6.3. Analisa FMEA Tahap 2.....	44

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan	48
5.2. Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPRAN

Lampiran 1. Pendukung Penelitian

Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Fishbone Diagram</i>	13
Gambar 2.2.	Skema Logika dari Implementasi <i>Fishbone Diagram</i>	15
Gambar 2.3.	Kerangka Pemikiran	22
Flowchart 3.1.	Desain Penelitian	18
Gambar 3.6.1.	PT Citra Tubindo Tbk.....	27
Gambar 4.2.	<i>Pareto Diagram Rejection Rate</i>	29
Gambar 4.4.1.	Five M Diagram <i>Black Crest</i>	31
Gambar 4.4.2.	Prosedur pengecekan awal pada setiap dimensi pipa	32
Gambar 4.4.3.	Prosedur pemasangan/ <i>set up</i> pipa pada mesin <i>threading</i>	33
Gambar 4.4.4.	Proses pemilihan dan pengecekan material untuk di proses.....	33
Gambar 4.4.5.	Prosedur pengukuran <i>squareness</i> pada ujung pipa sebelum proses penguliran.....	34
Gambar 4.4.6.	Prosedur pengecekan hasil <i>swagging</i> pada hasil produk pertamaRekomendasi perbaikan kualitas untuk jenis cacat <i>Chatter</i>	34
Gambar 4.4.7.	Five M Diagram <i>Chatter</i>	35
Gambar 4.4.8.	Laporan pergantian <i>insert</i>	35
Gambar 4.4.9.1	Proses perubahan program saat proses <i>threading</i>	36
Gambar 4.4.9.2	Proses pengganjalan pada pipa	36
Gambar 4.4.10.	<i>Form online CCL (Clean, Check & Lubricant)</i>	37
Gambar 4.4.11.	Five M Diagram <i>Chip</i>	37
Gambar 4.4.12.	Penarikan <i>Chip</i> saat proses penguliran.....	38
Gambar 4.4.13.	Modifikasi program penguliran	39
Gambar 4.4.14.	<i>Form online CCL (Clean, Check & Lubricant)</i>	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tabel <i>Matrix FMEA</i> bagian Deteksi	9
Tabel 2.2.	Tabel <i>Matrix FMEA</i> bagian Kejadian	10
Tabel 2.3.	Tabel <i>Matrix FMEA</i> bagian Biaya	11
Tabel 2.4.	Tabel <i>Matrix FMEA</i> bagian Pengiriman	11
Tabel 2.5.	Tabel <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	12
Tabel 4.1.	Jumlah jenis cacat pada <i>premium connection</i> tahun 2019	28
Tabel 4.3.1.	FMEA Tahap 1 <i>Black Crest</i>	30
Tabel 4.3.2.	FMEA Tahap 1 <i>Chatter</i>	30
Tabel 4.3.3.	FMEA Tahap 1 <i>Chip</i>	31
Tabel 4.5.1.	FMEA Tahap 2 <i>Black Crest</i>	40
Tabel 4.5.2.	FMEA Tahap 2 <i>Chatter</i>	41
Tabel 4.5.3.	FMEA Tahap 2 <i>Chip</i>	41