

**ANALISIS KECACATAN PRODUK TUNGKU KOMPOR DENGAN
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)* DAN *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT. ELANG JAGAD**

SKRIPSI



Oleh:

VAUNDRA CUNNING HANGESTHI
1432010085

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2021

**ANALISIS KECACATAN PRODUK TUNGKU KOMPOR DENGAN
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)* DAN *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT. ELANG JAGAD**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Oleh:

VAUNDRA CUNNING HANGESTHI

1432010085

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SKRIPSI

ANALISIS KECACATAN PRODUK TUNGKU KOMPOR DENGAN
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)* DAN *FAILURE
MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT. ELANG JAGAD

Disusun oleh :

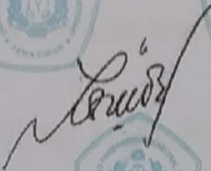
VAUNDRA CUNNING HANGESTHI

1432010085

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 8 Mei 2021

Dosen Pembimbing



Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT

NIP. 19611029 199103 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Vaundra Cunning Hangesthi
NPM : 1432010085
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~
/ ~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) ~~Pra-Rencana (Desain)~~ / Skripsi / Tugas Akhir
Ujian Lisan Periode II (Dua) , TA 2020,2021 .

Dengan Judul: ANALISIS KECACATAN PRODUK TUNGKU KOMPOR DENGAN
METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT. ELANG
JAGAD

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Budi Santoso, MMT

2. Ir. MT Safirin, MT

Surabaya, 21 Mei 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT
NIP. 19611029 199103 2001

Catatan: *). Coret yang tidak perlu.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Vaundra Cunning Hangesthi

NPM : 1432010085

Program Studi : Teknik Industri

Alamat : Jl. Pandugo Baru IV E-12 Wisma Penjaringan Sari

No. HP : 081515554345

Alamat E-mail : vaunvaundra@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

"ANALISIS KECACATAN PRODUK TUNGKU KOMPOR DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT. ELANG JAGAD"

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Mei 2021

Mengetahui

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST, MT
NPT. 3 7806 04 0200 1

Yang Membuat Pernyataan

Vaundra Cunning Hangesthi
1432010085

ABSTRAK

Di era globalisasi kontemporer dengan berbagai persaingan, perusahaan dituntut untuk bersaing dengan segala resiko yang akan dihadapi. Cacat produksi yang minimal dan produk berkualitas adalah jaminan yang perlu dipenuhi perusahaan kepada konsumen. Oleh sebab itu, standard kualitas harus terus terjaga. Pengendalian kualitas, tujuan dan tahapan produksi, serta inovasi perlu diterapkan demi terselesaikannya masalah-masalah perusahaan. Salah satu upaya menjaga kualitas adalah dengan mengendalikan tingkat kerusakan produk (*Product Defect*). PT. Elang Jagad adalah perusahaan yang memproduksi tungku kompor di daerah Sidoarjo. Lingkup pemasarannya adalah daerah DKI Jakarta. Perusahaan yang bergerak di bidang ini rentan terjadi adanya kecacatan produk dan memiliki jumlah kecacatan yang pada bulan Januari – Desember 2020 sebesar 7.59%. Perusahaan menargetkan hanya ada 5% cacat dari keseluruhan total produksi. Masalah yang terjadi pada PT. Elang Jagad adalah proses produksinya yang mengakibatkan terjadinya cacat produk yang terdiri dari produk permukaan kasar, produk cuwil, enamel terkelupas dan produk permukaannya peyang/bergelombang/tidak rata karena terlalu lama di oven. Dalam hasil dan pembahasan ini, jumlah kecacatan yang paling sering terjadi adalah Enamel Terkelupas (26.86%), Cuwil, (25.79%) dan Peyang Karena Terlalu Lama di Oven (23.39%). Dari hasil FMEA, nilai RPN terbesar terdapat pada kurangnya ketelitian di dalam mengerjakan dan SOP tidak dijalankan dengan baik sehingga berakibat cuwil sebesar 175. Usulan perbaikan adalah melakukan pengawasan lebih ketat dan *briefing* sebelum proses produksi dilakukan.

Kata Kunci: *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, *Kecacatan Produk*, *Statistical Quality Control (SQC)*.

ABSTRACT

In the era of contemporary globalization with various competitions, companies are required to compete with all the risks they will face. Minimal production defects and quality products are guarantees that companies need to fulfill to consumers. Therefore, quality standards must be maintained. Quality control, production goals and stages, as well as innovation need to be implemented for solving company problems. One of the efforts to maintain quality is by controlling the level of product damage (Product Defect). PT. Elang Jagad is a company that produces stoves in the Sidoarjo area. Its marketing scope is in the DKI Jakarta. Companies engaged in this sector are prone to product defects and have a total number of defects in January - December 2020 to 7.59%. The company targets that there are only 5% defects of the total production. The problem that occurred in PT. Elang Jagad is a production process that results in product defects consisting of rough surface products, chipped products, peeled enamel and peeling / wavy / uneven surface products due to too long in the oven. In the results and discussion, the number of defects that occurred most often was peeled enamel (26.86%), chipped, (25.79%) and peeled because it was too long in the oven (23.39%). From the FMEA results, the biggest RPN value is in the lack of accuracy in working and the SOP is not implemented properly, resulting in chipped product in the amount of 175. The suggestion for improvement is to carry out tighter supervision and briefing before the production process is carried out.

Keywords: Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Product Defects, Statistical Quality Control (SQC).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas limpahan berkat rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul “**Analisis Kecacatan Produk Tungku Kompor Dengan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Di Pt. Elang Jagad**” dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulisan Tugas Akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Sarjana Strata-1 (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dengan selesainya tugas akhir ini semuanya tak lepas dari doa restu dan bantuan banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan rendah hati, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT selaku Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Ir. Yustina Ngatilah, MMT, Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT. selaku sebagai dosen-dosen penguji seminar proposal dan seminar hasil,

dan Bapak Ir. Budi Santoso, MMT dan Bapak Ir. MT Safirin, MT selaku dosen penguji ujian lisan yang saya hormati

6. Bapak Miftachul Choironi selaku pembimbing lapangan di PT. Elang Jagad.
7. Keluarga saya yang selalu membantu dan menemani saya di dalam penyelesaian skripsi ini
8. Dhannis Nur Grahadie, Rizky Syahrul Ikhwanda, Aldo Buyung Setya Pratama. Teman-teman seperjuangan skripsi saya dan teman seangkatan yang selalu menemani, membantu, dan menyemangati saya dalam penyelesaian skripsi ini
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Penulis akui, penulis tidaklah sempurna seperti kata pepatah tak ada gading yang tak retak, begitu pula dengan penulisan ini apabila nanti terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan kerja praktek ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan sarannya.

Akhir kata, semoga laporan kerja praktek lapangan ini dapat banyak memberikan manfaat bagi kita semua.

Surabaya, 26 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Batasan Masalah.....	2
1.4	Asumsi.....	3
1.5	Tujuan Penelitian.....	3
1.6	Manfaat Penelitian.....	3
1.7	Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Pengertian Kualitas	6
2.2	Pemantauan Kualitas	8
	2.2.1 Tahapan Perbaikan Kualitas.	9
	2.2.2 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas	10
2.3	Perbaikan Kualitas	11
	2.3.1 Delapan Langkah (8 Steps).	12

2.4	<i>Statistical Quality Control</i>	16
2.4.1	Alat yang Digunakan Dalam Pengendalian Mutu	18
2.5	FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>).	28
2.6	Peneliti Terdahulu.	33
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
3.2.	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	36
3.2.1	Identifikasi Variabel	36
3.3	Metode Pengumpulan Data	37
3.4	Metode Pengolahan Data	37
3.5	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	40
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pengumpulan Data	44
4.1.1	Data Primer	45
4.1.2	Jenis Kecacatan Produk.....	45
4.2	Pengolahan Data.....	46
4.2.1	<i>Check Sheet</i>	46
4.2.2	Histogram.....	47
4.2.3	<i>Diagram Pareto</i>	48
4.2.4	<i>Scatter Diagram</i>	50
4.2.4	Peta Kontrol P	57
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Januari	58
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Februari	61
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Maret	63

4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan April.....	66
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Mei.....	69
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Juni	72
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Juli	75
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Agustus.....	78
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan September.....	81
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Oktober.....	84
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan November	87
4.2.5.1	Peta Kontrol Bulan Desember.....	90
4.2.6	<i>Diagram Fishbone</i>	93
4.2.7	<i>FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)</i>	97
4.2.7.1	Penentuan Jenis Kegagalan yang Potensial pada Setiap Proses.....	98
4.2.7.2	Penentuan Dampak/Efek Kegagalan yang Ditimbulkan oleh Kegagalan.....	98
4.2.7.3	Penentuan Nilai Kegagalan (<i>Severity, S</i>).....	99
4.2.7.4	Penentuan Peluang Gagal (<i>Occurrence, O</i>)	100
4.2.7.5	Penentuan Peluang Deteksi (<i>Detection, D</i>).....	102
4.2.7.6	Penentuan Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>)	103
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	107

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran	109

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1	Rencana Perbaikan (5W + 1H).....	14
2.2	<i>Severity Rating</i>	30
2.3	<i>Occurrence Rating</i>	31
2.4	<i>Detection Rating</i>	32
2.5	Rekapitulasi RPN	32
4.1	Data Jumlah Kecacatan Produksi Tungku Kompor Bulan Januari – Desember 2020.....	45
4.2	Data Jumlah Kecacatan Produksi Tungku Kompor Beserta Total Kecacatan Tiap Bulan di Januari – Desember 2020.....	47
4.3	Persentase Kecacatan Tungku Kompor pada Januari – Desember 2020...	47
4.4	Persentase Kecacatan Produk Tungku Kompor Setelah Diurutkan.....	49
4.5	Jumlah Jenis Kecacatan Hasil Diagram Pareto Bulan Januari – Desember 2020.....	50
4.6	Perhitungan Korelasi Jumlah Produksi dengan Enamel Terkelupas.....	54
4.7	Perhitungan Korelasi Jumlah Produksi dengan Cuwil.....	55
4.8	Perhitungan Korelasi Jumlah Produksi dengan Peyang Karena Terlalu Lama di Oven.....	56
4.9	Hasil Hitungan <i>pbar</i> , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Januari 2020 dengan n = 200	59
4.10	Hasil Hitungan <i>pbar</i> , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Februari 2020 dengan n = 200	62
4.11	Hasil Hitungan <i>pbar</i> , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Maret 2020 dengan n = 200	65

4.12	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan April 2020 dengan $n = 200$	68
4.13	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Mei 2020 dengan $n = 200$	71
4.14	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Juni 2020 dengan $n = 200$	74
4.15	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Juli 2020 dengan $n = 200$	77
4.16	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Agustus 2020 dengan $n = 200$	80
4.17	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan September 2020 dengan $n = 200$	83
4.18	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Oktober 2020 dengan $n = 200$	86
4.19	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan November 2020 dengan $n = 200$	89
4.20	Hasil Hitungan \bar{p} , UCL/BKA, dan LCL/BKB Kecacatan Produk Tungku Kompor Bulan Desember 2020 dengan $n = 200$	92
4.21	<i>Risk Priority Number</i>	104
4.22	RPN Setelah Diurutkan	106

DAFTAR GAMBAR

2.1	Siklus PDCA	9
2.2	Contoh Sebuah <i>Check Sheet</i>	18
2.3	Contoh Diagram Proses.....	19
2.4	Contoh Diagram Sebar	20
2.5	Contoh Diagram Histogram	21
2.6	Contoh Diagram Pareto.....	22
2.7	Contoh Peta Kendali P	25
2.8	Hubungan-Hubungan Penyimpangan Kualitas	27
2.9	Diagram Sebab Akibat	28
3.1	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	41
4.1	Histogram Jumlah Kecacatan Tungku Kompor	48
4.2	<i>Diagram Pareto</i> Bulan Januari - Desember Tahun 2020	49
4.3	<i>Scatter Diagram</i> Jumlah Kecacatan Enamel Terkelupas	51
4.4	<i>Scatter Diagram</i> Jumlah Kecacatan Cuwil	52
4.5	<i>Scatter Diagram</i> Jumlah Kecacatan Peyang Karena Terlalu Lama di Oven	53
4.6	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Januari 2020	60
4.7	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Februari 2020	63
4.8	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Maret 2020	66
4.9	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan April 2020	69
4.10	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Mei 2020	72
4.11	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Juni 2020.....	75
4.12	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Juli 2020.....	78

4.13	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Agustus 2020	81
4.14	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan September 2020	84
4.15	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Oktober 2020	87
4.16	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan November 2020.....	90
4.17	Peta Kontrol P Produk Tungku Kompor Bulan Desember 2020	93
4.18	<i>Fishbone Diagram</i> Jenis Cacat Enamel Terkelupas.....	95
4.19	<i>Fishbone Diagram</i> Jenis Cacat Cuwil.....	96
4.20	<i>Fishbone Diagram</i> Jenis Cacat Peyang Karena Terlalu Lama di Oven.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Profil Perusahaan
- B. Data Perusahaan
- C. Gambar
- D. Hasil Perhitungan