

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

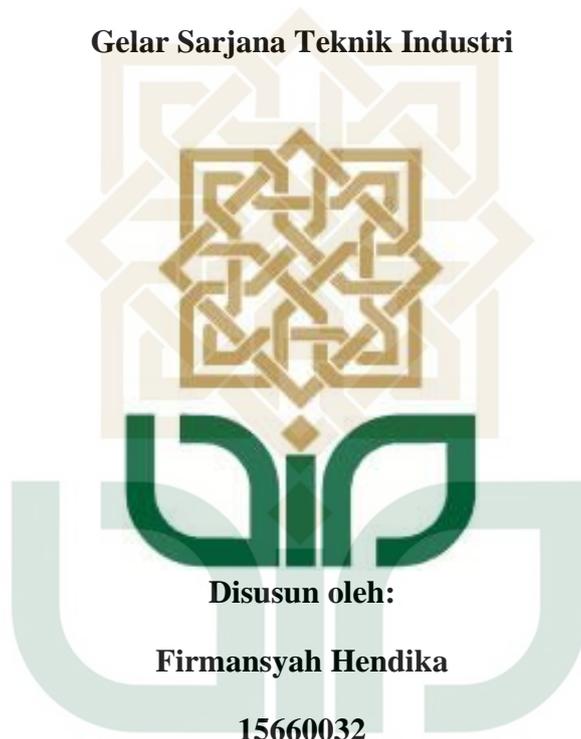
DI CV. MEGA JAYA LOGAM

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu dan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun oleh:

Firmansyah Hendika

15660032

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

YOGYAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1744/Un.02/DST/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul: Analisis Penyebab Kecacatan Produk dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FIRMANSYAH HENDIKA
Nomor Induk Mahasiswa : 15660032
Telah diujikan pada : Jumat, 29 Juli 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

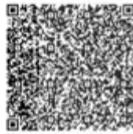
TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED

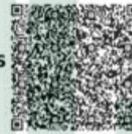
Valid ID: 62f1bce21cdce



Penguji I

Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.S
SIGNED

Valid ID: 62f6ef0517476



Penguji II

Ir. Khusna Dwijayanti, ST., M.Eng., Ph.D,
IPM
SIGNED

Valid ID: 62f3484b839ee



Yogyakarta, 29 Juli 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 62f9c094a52d3

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Firmansyah Hendika

NIM : 15660032

Judul Skripsi : Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Juli 2022

Dosen Pembimbing Skripsi,



Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT.

NIP : 198110252009121002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Firmansyah Hendika
NIM : 15660032
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul :
“Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Di Cv. Mega Jaya Logam” adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 20 Juli 2022
Yang menyatakan



Firmansyah Hendika
NIM. 15660032

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

*"Jika kamu merasa ingin menyerah,
ingatlah mengapa kamu berusaha begitu
lama."*

Antoine Griezmann

*"Apapun yang menjadi takdirmu, akan
mencari jalannya untuk menemukanmu."*

Ali Bin Abi Thalib

*"Allah tidak akan membebani seseorang
melainkan sesuai dengan
kemampuannya."*

QS. Al-Baqarah: 286

*"Sebaik-sebaiknya pekerjaan, baik
pekerjaan apapun itu adalah yang
terselesaikan"*

Yandra Rahardian

"Dadio Gurune jagad"

Mbahman



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Almarhum Ibuku Tercinta Sumarti

Bapakku Tersayang Wijiyono

Keluargaku Tersayang

Teman Hidupku Sylvia Rimaditha dan Alisha Ozora

Calon Buah Hatiku

Squad Driver Ambarukmo Plaza

Rombongan Pegassus Genk

Keluarga Besar Teknik Industri 2015 (INCREDIBLE)

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk semua orang yang selalu memberikan dukungan, semangat secara langsung maupun tidak langsung, teman, sahabat dan seluruh guru yang telah mendidik saya sampai saat ini.

Dan tak lupa kepada kalian yang telah membaca hasil karya ini, saya ucapkan

TERIMAKASIH

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT serta limpahan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “***Analisis Penyebab Kecacatan Produk Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)***” dengan baik. Sholawat serta salam selalu dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW pembawa rahmat dan pemersatu umat. Semoga kita tetap menjadi umatnya yang bersatu bahu membahu dalam bingkai Negara Kesatuan Republik Indonesia, *Amin Yarobbal Alamin*.

Laporan Tugas Akhir ini disusun soleh penulis sebagai syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata 1 dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi . Laporan Tugas Akhir ini dapat selesai atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayah-Nya tugas ini dapat terselesaikan dengan baik
2. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
4. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.

5. Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Pimpinan CV. Mega Jaya Logam ibu Mega Puspita, S.E yang telah berkenan memberikan ijin peneltian.
7. Bapak Muhammad Majid, bapak Eko Sutrisno dan Bapak Slamet Sutrisno yang telah berkenan menjadi responden penelitian.
8. Istriku Sylvia Rimadhita yang selalu mendampingi dan memberikan dukungan bagaimanapun keadaannya.
9. Teman-teman keluarga besar Teknik isndustri UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak dukungan dan motivasi
10. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu dengan besar hati peneliti menerima saran dan kritik yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Juli 2022
Peneliti,

Firmansyah Hendika
NIM. 15660032

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Penelitian.....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Responden Penelitian.....	12

3.2 Metode Pengumpulan Data	12
3.3 Metode Analisa Data.....	13
3.4 Diagram Alir Penelitian	15
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Proses Produksi <i>Stand Bollard</i>	17
4.2 Data Kegagalan Produksi <i>Stand Bollard</i> Bulan Oktober.....	19
4.3 <i>Fishbone</i> Diagram.....	20
4.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	24
4.6 Analisis Dan Pembahasan.....	27
4.7 Implikasi Manajerial	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 <i>Severity</i> (Keparahan)	9
Tabel 2.3. <i>Occurance</i> (kejadian)	10
Tabel 2.4. <i>Detection</i> (pendektesian)	10
Tabel 4.1 Data Kegagalan Produksi	19
Tabel 4.2 Contoh Kegagalan Produksi	20
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai RPN Dari Ketiga Responden	24
Tabel 4.4 Hasil perhitungan FMEA	25
Tabel 4.5 Urutan FMEA Berdasarkan Pareto.....	27

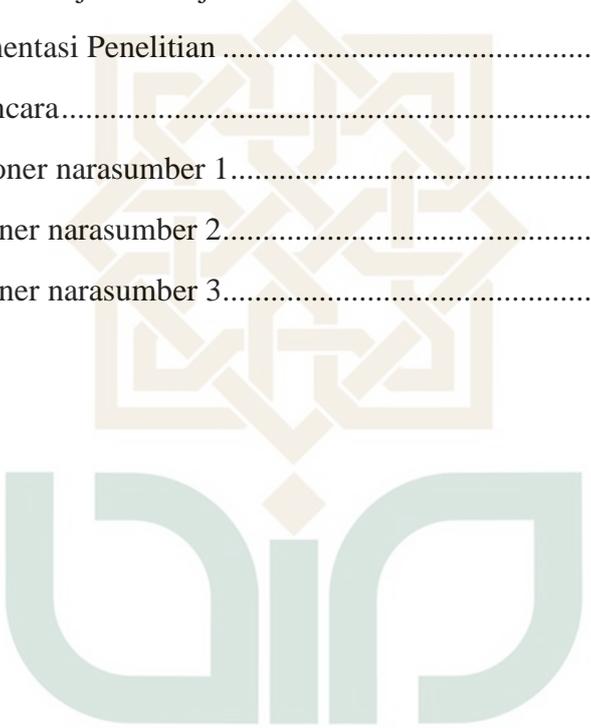
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Digram Alir Penelitian.....	15
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Produksi <i>Stand Bollard</i>	17
Gambar 4.2 Diagram <i>Fisbhone</i> Kegagalan Berlobang.....	21
Gambar 4.3 Diagram <i>Fisbhone</i> Kegagalan Ekor Tikus	22
Gambar 4.4 Diagram <i>Fisbhone</i> Kegagalan Cold Shut	23
Gambar 4.5 Pareto Diagram	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Profil Perusahaan	L-2
Lampiran 2.1 Surat Ijin Penelitian.....	L-5
Lampiran 2.2 Surat Pencantuman Nama Perusahaan.....	L-6
Lampiran 2.3 Surat Persetujuan Menjadi Narasumber Penelitian.....	L-7
Lampiran 2.4 Surat Persetujuan Menjadi Narasumber Penelitian.....	L-8
Lampiran 2.5 Surat Persetujuan Menjadi Narasumber Penelitian.....	L-9
Lampiran 3.1 Dokumentasi Penelitian	L-11
Lampiran 4.1 Wawancara.....	L-13
Lampiran 4.2. Kuesioner narasumber 1.....	L-17
Lampiran 4.3 Kuesioner narasumber 2.....	L-19
Lampiran 4.4 Kuesioner narasumber 3.....	L-21



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)

(Di CV. Mega Jaya Logam)

Firmansyah Hendika

Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga
Jl. Laksda Adi Sucipto, Depok, Sleman, Yogyakarta. 55281

ABSTRAK

Seiring dengan semakin majunya dunia industri menyebabkan persaingan antar perusahaan semakin ketat, sehingga kepuasan dari pelanggan sangat diperhatikan demi memenangkan persaingan dan akan menjadi pengaruh yang sangat besar bagi perusahaan. CV. Mega Jaya logam merupakan perusahaan yang bergerak pada industri pengecoran logam. Produk yang berkualitas adalah harapan yang paling penting bagi perusahaan. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA adalah metode untuk mengidentifikasi dan menganalisa potensi kegagalan dan akibatnya yang bertujuan untuk merencanakan proses produksi secara baik. FMEA pada penelitian ini dibuat menggunakan *Fishbone Diagram* untuk mencari penyebab kegagalan, sedangkan untuk memberikan usulan prioritas rekomendasi perbaikan menggunakan diagram *pareto*. Terdapat 15 penyebab kegagalan yang terjadi pada produksi *stand bollard*. Rekomendasi perbaikan untuk meminimalisir kegagalan yaitu pada kegagalan (K1), (K6), (K15), (K5), (K13), (K11), (K3), (K10), (K12), (K8), dan (K14).

Kata kunci : FMEA, Kualitas, Pareto Diagram, Fishbone Diagram

ABSTRACT

Along with the advancement of the industrial world, the competition between companies is getting tougher, so that customer satisfaction is very concerned in order to win the competition and will be a very big influence for the company. CV. Mega Jaya Logam is a company engaged in the metal casting industry. A quality product is the most important hope for the company. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA is a method to identify and analyze potential failures and their consequences which aims to plan the production process well. The FMEA in this study was made using a *Fishbone Diagram* to find the cause of failure, while to provide priority recommendations for improvement using a *Pareto diagram*. There are 15 causes of failure that occur in the production of *stand bollards*. Recommendations for improvement to minimize failure are (K1), (K6), (K15), (K5), (K13), (K11), (K3), (K10), (K12), (K8), and (K14).

Keywords: FMEA, Quality, Pareto Diagram, Fishbone Diagram

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin majunya dunia industri menyebabkan persaingan antar perusahaan semakin ketat, sehingga kepuasan dari pelanggan sangat diperhatikan demi memenangkan persaingan dan akan menjadi pengaruh yang sangat besar bagi perusahaan (Gusti dan Budiawan, 2016). Untuk mendapat kepuasan pelanggan, perusahaan harus dapat memberikan kualitas yang terbaik kepada pelanggan, sehingga para pelanggan mempunyai kepercayaan kepada perusahaan, bila produk yang diinginkan sesuai apa yang diinginkan dan mempunyai nilai yang tinggi, atau dengan kata lain produk tanpa adanya cacat. Untuk mencapai tujuan tersebut, perusahaan mempunyai berbagai cara untuk mewujudkannya. Salah satunya dengan pengendalian kualitas, yang bertujuan untuk meminimalisir ketidaksesuaian atau cacat produk dan akan mampu memenuhi keinginan konsumen (Gusti dan Budiawan, 2016)..

Suatu perusahaan perlu melakukan perbaikan sistematis apabila perusahaan tersebut menghasilkan produk cacat dalam jumlah yang besar. Kecacatan yang masih terjadi dalam sistem produksi dapat mengakibatkan pemborosan utama pada perusahaan (Mayangsari *et al.*, 2015). Produk cacat merupakan produk yang kurang mampu memenuhi standar kualitas yang sudah ditentukan perusahaan, kecacatan yang terjadi pada suatu produk perlu diperhatikan dan sebisa mungkin untuk dihilangkan. Produk cacat merupakan suatu masalah yang umum terjadi di semua perusahaan. Begitu pula di CV. Mega Jaya Logam, sesuai dengan misi perusahaan yang menjadikan perusahaan mampu memberikan produk-produk bermanfaat, memenuhi permintaan dan harapan

pelanggan. Maka produk yang berkualitas adalah harapan yang paling penting bagi perusahaan.

Kegagalan produksi mempunyai dampak yang buruk bila tidak segera diatasi, karena dengan produk-produk yang mengalami kegagalan dapat menyebabkan kerugian pada biaya produksi. Perusahaan merupakan pengecoran logam, untuk barang yang mengalami kegagalan produksi masih bisa dilebur kembali untuk proses produksi berikutnya. Kerugian yang dialami perusahaan yaitu membengkaknya biaya pekerja karena produk yang mengalami kegagalan. Sesuai data produksi pesanan perusahaan pada tahun periode 2021, produk *Stan Bollard* adalah produk yang mempunyai jumlah paling banyak, yaitu 937 produk. Permintaan pesanan yang cukup tinggi sering kali mengalami kecacatan produk dan belum memenuhi standar kualitas produk yang telah ditetapkan. Maka, perumusan masalah dan tujuan pada penelitian adalah apa saja kegagalan yang terjadi pada proses produksi dan faktor utama yang perlu segera dilakukan perbaikan. Untuk mewujudkan harapan perusahaan dengan produk yang berkualitas maka perlu dilakukannya pengendalian kualitas pada setiap proses produksi perusahaan. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk proses pengendalian kualitas. Salah satunya dengan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA adalah metode untuk mengidentifikasi dan menganalisa potensi kegagalan dan akibatnya yang bertujuan untuk merencanakan proses produksi secara baik dan dapat menghindari kegagalan proses produksi dan kerugian yang tidak diinginkan (Aisyah, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, dapat diartikan bahwa rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja kegagalan yang terjadi pada proses produksi ?
2. Apakah penyebab kegagalan yang terjadi pada proses produksi ?
3. Solusi apakah yang direkomendasikan agar bisa meminimalisir kegagalan produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi kegagalan dari proses produksi di CV. Mega Jaya Logam.
2. Mengidentifikasi penyebab dari kegagalan dari proses produksi
3. Memberikan usulan perbaikan agar tidak terjadi kegagalan produksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat mengetahui faktor apa saja yang dapat menyebabkan kegagalan pada proses produksi
2. Perusahaan dapat mengetahui hal apa saja yang dapat dilakukan agar tidak terjadi kegaglan dalam proses produksi.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu melebarnya penelitian maka di perlukan batasan. Adapun Batasan pada penelitian adalah:

1. Produk yang diamati adalah produk *stand bollard*. Yaitu produk pembatas trotoar jalan pedestrian, karena produk tersebut merupakan produk dengan pesanan terbanyak pada tahun 2021.

2. Penelitian yang dilakukan berfokus pada kegagalan apa saja yang terjadi pada proses produksi, identifikasi penyebabnya, penentuan prioritas penyebab kegagalan dan tanpa memperhatikan faktor keuangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pembahasan penelitian perlu adanya sistematika Penulisan. Sistematika penulisan menggambarkan isi laporan. Adapun dalam laporan ini terdiri dari 5 bab. Bab 1 pendahuluan, bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah yang berisi pokok permasalahan yang akan dibahas, tujuan dan manfaat penelitian yang berisi hasil akhir yang hendak dicapai dan manfaat atau kegunaan penelitian yang dilakukan bagi objek penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan yang berisi tentang gambaran isi laporan penelitian secara singkat dan mencakup semua bahasan dalam laporan. Bab 2 tinjauan pustaka, yang berisikan rangkuman penelitian terdahulu dan dasar teori penelitian. Bab 3 metodologi penelitian, yang berisi tentang objek penelitian, jenis data berupa data primer dan data sekunder, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, metode analisis data, dan diagram alir penelitian. Bab 4 pembahasan, yang berisi tentang langkah-langkah dan hasil penelitian yang dilakukan, serta penjelasan tentang analisis dan pembahasan dari hasil penelitian yang dilakukan. Bab 5 kesimpulan, berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang ada dan saran sebagai usulan yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan wawancara dengan perusahaan CV. Mega Jaya Logam pada produk *stand bollard* terjadi 3 jenis kegagalan, yaitu berlobang, ekor tikus, dan *cold shut*.
2. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan FMEA diketahui terdapat 15 penyebab kegagalan dari proses produksi produk *stand bollard*, yaitu penuangan terlalu cepat (K1), peleburan yang kurang sempurna (K2), Fasilitas kepada pekerja kurang (K3), Pasir cetak lembab (K4), Kurangnya kepadatan dalam cetakan (K5), Kurangnya konsentrasi dalam proses penuangan (K6), Performa mesin tidak optimal yang menghasilkan temperature yang kurang (K7), Area kurang rapi (K8), Pasir cetak yang terlalu banyak unsur lumpur (K9), Suhu penuangan yang terlalu tinggi (K10), Cara penuangan ke cetakan tidak sesuai (K11), Temperature penuangan cairan logam terlalu rendah (K12), Lingkungan terlalu lembab (K13), Ketahanan pasir cetak rendah (K14), terjadinya sumbatan yang mengakibatkan pendinginan setempat (K15).
3. Rekomendasi perbaikan untuk meminimalisir kegagalan yaitu pada kegagalan (K1) dilakukan perbaikan dengan cara pelatihan terhadap pekerja. Kegagalan (K6) dilakukan perbaikan dengan cara pemberian tempat kerja yang nyaman dan pakaian nyaman. Kegagalan (K15) dilakukan perbaikan dengan cara perhitungan dan penempatan yang tepat pada saluran alir. Kegagalan (K5) dilakukan perbaikan dengan cara memberikan arahan yang tegas pada pekerja saat proses pembuatan pasir cetak. Kegagalan (K13) dilakukan perbaikan dengan cara pengaturan sirkulasi udara agar lingkungan dengan aliran udara yang bagus. Kegagalan (K11) dilakukan perbaikan dengan cara memberikan

pengarahan kepada pekerja agar cepat lambat dalam penuangan dengan kesesuaian. Kegagalan (K3) dilakukan perbaikan dengan membangun fasilitas yang menunjang kenyamanan pekerja. Kegagalan (K10) dilakukan perbaikan dengan cara pembuatan simbol atau pengingat pada pekerja agar selalu memperhatikan *temperature*. Kegagalan (K12) dilakukan perbaikan dengan cara penjagaan *temperature* agar suhu tidak mudah menurun. Kegagalan (K8) dilakukan perbaikan dengan cara memberikan aturan dalam penempatan alat-alat produksi agar bisa tertata. Kegagalan (K14) dilakukan perbaikan dengan cara pemeliharaan terhadap pasir cetak.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya agar penelitian yang dilakukan dapat lebih baik bagi peneliti maupun perusahaan :

1. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menggali penyebab kegagalan proses produksi secara mendalam dengan pendekatan (FMEA)
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan kebijakan guna mengatasi kegagalan proses produksi *stand bollard* yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. (2011). Implementasi *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) Dan *Fuzzy Logic* Sebagai Program Pengendalian Kualitas. *Journal of Industrial Engineering & Management Systems*. Vol. 4, No. 2.
- Ardiansyah, N & Wahyuni, H. C. (2018). Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan *Fault Tree Analisis* (FTA) Di Exotic UKM Intako. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*. Proxima, Vol 2, No.2. <https://doi.org/10.21070/proxima.v2i2.2200>.
- Fauzi, Y. A., & Aulawi, H. (2016). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis *Overset* Yang Cacat Di PD Panduan Illahi Dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) Dan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). *Jurnal Kalibrasi Sekolah Tinggi Teknologi Garut*. Vol. 14 No. 1.
- Gaspersz, V. (2012). *All in one Management Tool Book*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gusti, M. F., & Budiawan, W. (2016). Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode FTA Dan FMEA Pada Departemen *Final Sanding* (Studi Kasus : PT. ABC, Semarang). *Universitas Diponegoro*.
- Mayangsari, F. T., Ardianto, H., & Permata, G. L. (2016). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Dan *Fault Tree Analysis* (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Vol. 03. No. 2. 81-91.
- Prasetyawan, G. R. (2014). Pengendalian Dan Peningkatan Kualitas Ban Dengan Metode Pfmca Pada Proses *Building* Mesin *Exxiium* PT. Gajah Tunggal. *Institut Teknologi Nasional Bandung*. Vol VIII No 1, 142-156.
- Risqa, A. M., Ardianto, H., & Permata, G. L. (2016). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Stang Engkol Di Produsen Senjata Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* Dan *Fault Tree Analysis* (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*.
- Sari, D. P., Marpaung, K. F., Calvin, T, dkk. (2018). Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) pada Departemen Final Sanding PT Ebako Nusantara. *Prosding SNST*, Vol 23 : 125-130.
- Saripudin, A. A., & Satar, M. (2014). Analisa Pengendalian Kualitas Produk *Bracket Electric Air Bus 380* Dengan Metode *SIX SIGMA* Pada Area *Profile Press Forming*. *Universitas Nurtanio Bandung*. INDEPT, Vol 4. No 3.
- Suhaeri. (2017). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Jumbo Roll Dengan Menggunakan Metode FTA (Fault Tree Analysis) Dan FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Di PT. Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk. *Universitas Mercuru Buana*.
- Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode *Failure Mode Effect And Analysis* (FMEA) Dan Pendekatan *Kaizen* untuk Mengurangi Jumlah

Kecacatan dan Penyebabnya. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
<https://doi.org/jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek>.

Yuwono, M. A. B., & Riyadi, A. S. (2013). Proses Produksi Dan Pengendalian Kualitas Produksi Cat Plastic Coating Di PT. Propan Raya Icc. *Jurnal PASTI Universitas Mercubuana Jakarta*. 9(2). 193-202.

