

SKRIPSI

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK PINTU DENGAN
METODE *FAILURE MODES AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI
STASIUN *POWDER COATING* PT. ATLANTIC ANUGRAH METALINDO
SURABAYA**

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Moh Fachru Rozi Wijaya

18106060052

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
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-1846/Un.02/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Penyebab Kecacatan Produk Pintu dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) di Stasiun Powder Coating PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MOH FACHRU ROZI WIJAYA
Nomor Induk Mahasiswa : 18106060052
Telah diujikan pada : Kamis, 11 Agustus 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

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

Valid ID: 63067946420



Penguji I

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

Valid ID: 62fe3e769918



Penguji II

Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 624e5b21d4a



Yogyakarta, 11 Agustus 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khairul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6305b20834ee

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

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 w.r. w.b.

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

Nama : Moh Fachru Rozi Wijaya

NIM : 18106060052

Judul Skripsi : ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK PINTU DENGAN METODE *FAILURE MODES AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI STASIUN *POWDER COATING* PT. ATLANTIC ANUGRAH METALINDO SURABAYA

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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum w.r. w.b.

Yogyakarta, 4 Agustus 2022
Dosen Pembimbing Skripsi,


Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 19790326 200604 2 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh Fachru Rozi Wijaya

NIM : 18106060052

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Analisis Penyebab Kecacatan Produk Pintu Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di Stasiun *Powder Coating* PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

20, Agustus 2022
Yang menyatakan,



Moh Fachru Rozi Wijaya
NIM 18106060052

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

**“Jangan mempersulit urusan orang lain,
kalau urusanmu tidak mau dipersulit orang lain.”**

“Doa adalah modal terbaik untuk meraih kesuksesan.”

**“Selalu mensyukuri segala nikmat dan
karunia yang telah Allah berikan.”**

**"Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak
memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong),
maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong)."**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

(HR. Muslim)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini adalah persembahan untuk orang tua saya yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat.

Keluarga Besar Teknik Industri angkatan 2018 dan seluruh pihak yang selalu memberikan dukungan.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Penyebab Kecacatan Produk Pintu Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di Stasiun *Powder Coating* PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya” dengan lancar dan tepat waktu. Laporan tugas akhir ini merupakan uraian hasil observasi, penelitian, dan analisis secara tertulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri.

Fokus utama penelitian ini adalah kegagalan pada proses produksi pintu di stasiun powder coating di PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya untuk mengidentifikasi akar penyebab kegagalan dan prioritas dari potensi kegagalan. Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah kesesuaian antara hasil analisis dengan keadaan yang terjadi pada perusahaan sehingga dapat diberikan usulan tindakan perbaikan dalam upaya mengatasi permasalahan yang telah ditetapkan.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna baik dari segi materi, cara penulisan, dan isi. Oleh karena itu, segala masukan dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini, penulis terima dengan ikhlas. Penulis berharap melalui tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan untuk para penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 20 Agustus 2022


Moh Fachru Rozi Wijaya
NIM 18106060052

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Atas tersusunnya tugas akhir ini, penulis dengan penuh kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc., IPM selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, menasehati, dan memotivasi.
6. Segenap Dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan.
7. Segenap karyawan dan pimpinan PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian tugas akhir.
8. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan.
9. Para sahabat saya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, dan semangatnya.

Semoga Allah SWT memberikan balas budi dengan balasan yang bermanfaat kepada pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini, Aamiin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Kualitas	9
2.2.2 Pengendalian Kualitas	10
2.2.3 Definisi Produk Cacat	11
2.2.4 Metode FMEA	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Objek Penelitian	17
3.2 Metode Pengumpulan Data	17
3.3 Variabel Penelitian	20
3.4 Model Analisis	20
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.6 Proses Produksi Di Stasiun Powder Coating.....	27
3.7 Struktur Organisasi.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan	29
4.1.1 Proses Produksi Stasiun Powder Coating	29
4.2 Hasil Penelitian.....	31
4.2.1 Lembar Periksa.....	31
4.2.2 Metode FMEA	33
4.2.3 Nilai Risk Priority Number (RPN).....	35

4.2.4	Metode NST	37
4.2.5	Affinity Diagram	37
4.2.6	Tree Diagram	40
4.3	Pembahasan	42
4.4	Implikasi Manajerial	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2. 2 Skala Pembobotan untuk <i>Severity</i>	12
Tabel 2. 3 Skala Pembobotan untuk <i>Ouccurrence</i>	12
Tabel 2. 4 Skala Pembobotan untuk <i>Detection</i>	13
Tabel 4. 1 Lembar Periksa	31
Tabel 4. 2 Contoh Jenis Kegagalan.....	32
Tabel 4. 3 Hasil FMEA	34
Tabel 4. 4 Hasil RPN	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Lembar Periksa	14
Gambar 2. 2 Contoh Diagram Pareto	14
Gambar 2. 3 Contoh <i>Affinity Diagram</i>	15
Gambar 2. 4 Contoh <i>Tree Diagram</i>	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3. 2 Bagan Proses Produksi Stasiun Kerja <i>Powder Coating</i>	27
Gambar 3. 3 Struktur Organisasi	28
Gambar 4. 1 Bagan Proses Produksi Pintu	29
Gambar 4. 2 Bagan Proses Produksi Stasiun Kerja <i>Powder Coating</i>	30
Gambar 4. 3 Proses <i>Powder Coating</i>	30
Gambar 4. 4 Diagram Pareto	36
Gambar 4. 5 <i>Affinity Diagram</i> Cacat Merintis	38
Gambar 4. 6 <i>Affinity Diagram</i> Cacat Berpori	38
Gambar 4. 7 <i>Affinity Diagram</i> Ketebalan Cat Kurang Dari Standar	39
Gambar 4. 8 <i>Tree Diagram</i> Cacat Merintis	40
Gambar 4. 9 <i>Tree Diagram</i> Cacat Berpori	41
Gambar 4. 10 <i>Tree Diagram</i> Ketebalan Cat Kurang Dari Standar	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Pertanyaan wawancara dengan pihak <i>Quality Control</i>	51
Lampiran 1. 2 Jawaban Pertanyaan wawancara dengan pihak <i>Quality Control</i> ...	52
Lampiran 1. 3 Pertanyaan wawancara dengan pihak produksi	53
Lampiran 1. 4 Jawaban Pertanyaan wawancara dengan pihak produksi	54
Lampiran 1. 5 Kuesioner Penilaian FMEA <i>Quality Control</i>	55
Lampiran 1. 6 Surat Ketersediaan Sebagai Responden Penelitian <i>Quality Control</i>	56
Lampiran 1. 7 Kuesioner Penilaian FMEA Operator Produksi	57
Lampiran 1. 8 Surat Ketersediaan Sebagai Responden Penelitian Operator Produksi	58
Lampiran 1. 9 Lembar petunjuk pengisian kuesioner FMEA.....	59
Lampiran 1. 10 Dokumentasi.....	60
Lampiran 1. 11 Profil Perusahaan.....	63
Lampiran 1. 12 <i>Curriculum Vitae</i>	64

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Analisis Penyebab Kecacatan Produk Pintu Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Di Stasiun *Powder Coating* PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya

Moh Fachru Rozi Wijaya

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam
Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Kompetisi semakin ketat memaksa industri manufaktur untuk mengedepankan kualitas dari produk yang dihasilkannya. Oleh karena itu, perusahaan harus melihat dan terus menjaga kualitas produk tetap terjaga, terjamin, dan dapat diterima konsumen serta mampu bersaing di pasar. Produksi pintu PT. Atlantic Anugrah Metalindo terkadang tidak sesuai dengan standar perusahaan, contohnya dari segi kualitas produk. Dari hasil wawancara dengan kepala divisi *quality control* bahwa produk cacat yang diperoleh selama produksi meliputi permukaan berpori, permukaan merintisi, dan ketebalan cat kurang dari standar. Jumlah data produk cacat pintu sebanyak 59 unit dari total produksi 215 unit (27%) pada bulan Februari 2021. Oleh karena itu menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan metode *New Seven Tools* (NST). Perlunya penggabungan kedua metode tersebut karena FMEA sebagai metode untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin bentuk kegagalan di stasiun *powder coating* yang menyebabkan terganggunya kualitas dari produk pintu. Sedangkan metode NST digunakan untuk memetakan permasalahan, menyusun suatu data dalam diagram di stasiun *powder coating* pada bagian proses *finishing* supaya lebih mudah untuk dipahami, dan mengetahui faktor yang menjadi penyebab terjadinya produk cacat permukaan berpori, permukaan merintisi, dan ketebalan cat kurang dari standar pada proses *finishing* di stasiun *powder coating*. Tujuan yang akan dicapai dari sebuah penelitian ini adalah mengidentifikasi kemungkinan penyebab terjadinya kecacatan produk di stasiun *powder coating* pada produk pintu dan memberikan prioritas resiko kegagalan dan usulan perbaikan kecacatan di stasiun *powder coating* pada produk pintu. Menurut analisis menggunakan *affinity diagram* adalah faktor manusia, material, mesin, dan lingkungan. Hasil menurut analisis menggunakan *tree diagram* adalah usulan perbaikan dari peneliti yang meliputi dua faktor cacat merintis yaitu faktor manusia, faktor lingkungan, dan kecacatan berpori yaitu faktor material.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Kegagalan, Proses Produksi, FMEA, NST

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompetisi semakin ketat memaksa industri manufaktur untuk mengedepankan kualitas dari produk yang dihasilkannya. Perusahaan tentunya berharap produk yang dihasilkan menjadi tinggi, jadi dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan para konsumen. Oleh karena itu, perusahaan harus melihat dan terus menjaga kualitas produk tetap terjaga, terjamin, dan dapat diterima konsumen serta mampu bersaing di pasar (Darma, 2016). Kualitas ialah sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya (Fatah dan Al-Faritsy, 2021). Produk berkualitas baik dan tingkat yang baik akan tercapai jika tahap pengendalian kualitas baik (Rufaidah *et al.*, 2018).

PT. Atlantic Anugrah Metalindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur pembuatan pintu dari plat yang terletak di Kota Surabaya, Jawa Timur. Produk pintu dikirim ke bagian Kota di Jawa Timur khususnya Surabaya, Gresik, Sidoarjo, Malang, dan diekspor berdasarkan pesanan. Sistem produksi PT. Atlantic Anugrah Metalindo menggunakan sistem *build-to-order* yang memproduksi sesuai pesanan yang diterima dan menyelesaikannya dalam waktu yang telah disetujui.

Produksi pintu PT. Atlantic Anugrah Metalindo terkadang tidak sesuai dengan standar perusahaan, contohnya dari segi kualitas produk. Meskipun kualitasnya sudah diperiksa, masih terjadi produk dengan kualitas buruk yaitu ditemukan produk cacat selama proses produksi berlangsung. Dari hasil wawancara dengan kepala divisi *quality control* bahwa produk cacat yang

diperoleh selama produksi meliputi permukaan berpori, permukaan merintisi, dan ketebalan cat kurang dari standar. Jumlah data produk cacat pintu sebanyak 59 unit dari total produksi 215 unit (27%) pada bulan Februari 2021. Besarnya produk cacat dalam proses produksi mengharuskan adanya pemeriksaan untuk mengurangi cacat di masa depan serta dampak dari produk cacat, seperti waktu dan biaya *rework*. Pada departemen *quality control* PT. Atlantic Anugrah Metalindo sudah melakukan pemeriksaan terhadap kualitas produk pintu, akan tetapi masih terdapat kecacatan produk pintu di stasiun *powder coating*.

Tugas akhir ini akan meneliti penyebab terjadinya kecacatan pada proses produksi di stasiun *powder coating* pada produk pintu PT. Atlantic Anugrah Metalindo menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan metode *New Seven Tools* (NST). Perlunya penggabungan kedua metode tersebut karena FMEA sebagai metode untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin bentuk kegagalan di stasiun *powder coating* yang menyebabkan terganggunya kualitas dari produk pintu. Sedangkan metode NST digunakan untuk memetakan permasalahan, menyusun suatu data dalam diagram di stasiun *powder coating* pada bagian proses *finishing* supaya lebih mudah untuk dipahami, dan mengetahui faktor yang menjadi penyebab terjadinya produk cacat permukaan berpori, permukaan merintisi, dan ketebalan cat kurang dari standar pada proses *finishing* di stasiun *powder coating*.

Pada metode FMEA ini memiliki empat tahapan untuk mengidentifikasi dan pencegahan mode kegagalan yaitu tahap pertama menentukan rating keparahan (*severity*), tahap kedua menentukan rating kejadian (*occurrence*), tahap ketiga identifikasi tingkat deteksi (*detection*), dan tahap keempat

menghitung *Risk Priority Number* (RPN) (Raya *et al.*, 2020). Setelah mendapat nilai RPN, tahap selanjutnya adalah analisis NST. NST adalah salah satu alat bantu untuk mencari akar permasalahan kualitas, sehingga manajemen kualitas dapat menggunakan NST tersebut untuk mengetahui akar permasalahan terhadap produk yang mengalami cacat, serta dapat mengetahui penyebab-penyebab terjadinya cacat (Rachmadina dan Nugroho, 2016).

Berdasarkan pemaparan di atas, tujuan tugas akhir ini ialah dapat meningkatkan kualitas pada produk pintu untuk meminimalisir produk cacat serta mengidentifikasi faktor penyebab produk cacat menggunakan metode FMEA dan NST dibantu dengan alat kualitas lama yaitu lembar periksa dan diagram Pareto di stasiun *powder coating* PT. Atlantic Anugrah Metalindo. Oleh sebab itu di perlukan untuk penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah:

1. Apa penyebab terjadinya kecacatan di stasiun *powder coating* pada produk pintu?
2. Apa prioritas resiko kegagalan dan usulan perbaikan kecacatan di stasiun *powder coating* pada produk pintu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari sebuah penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kemungkinan penyebab terjadinya kecacatan produk di stasiun *powder coating* pada produk pintu.
2. Untuk memberikan prioritas resiko kegagalan dan usulan perbaikan kecacatan di stasiun *powder coating* pada produk pintu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari hasil penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui beragam kegagalan cacat produk pintu, komponen kritis yang sebagai penyebab, serta akibat yang menimbulkan pada kecacatan produk pintu di stasiun *Powder Coating*.
2. Dapat mengetahui prioritas resiko kegagalan dan memberikan usulan perbaikan kegagalan pada produk pintu di stasiun *Powder Coating*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian tidak menyertakan biaya.
2. Inspeksi produk cacat pada penelitian ini hanya menyertakan departemen produksi serta departemen *Quality Control*, karena penelitian hanya fokus pada kualitas produk.
3. Penelitian ini hanya dilakukan di stasiun *powder coating* karena ketika mengalami kegagalan proses perbaikannya membutuhkan waktu yang lama dan membutuhkan biaya cukup besar pada waktu perbaikan dibandingkan dengan stasiun lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada sistematika berikut akan dijelaskan secara singkat tentang rincian untuk pengerjaan tugas akhir ini supaya memudahkan pada penulisan. Sistematika penulisan penelitian ini terbagi sebagai lima bab. Pada bab satu berisi identifikasi permasalahan dan perumusan masalah di stasiun *Powder Coating* pada kecacatan produk pintu permukaan berpori, permukaan merintisi, dan ketebalan cat kurang dari standar di PT. Atlantic Anugrah Metalindo Surabaya dengan proses identifikasi persoalan dilakukan kajian literatur serta observasi. Kemudian bab dua yang menyebutkan tinjauan penelitian terdahulu metode FMEA. Berikutnya bab tiga menjelaskan metode penelitian. Selanjutnya, pada bab empat menunjukkan hasil analisis sesuai proses pengumpulan data. Terakhir, bab lima berisi kesimpulan serta saran buat penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengumpulan data yang telah dilakukan mengenai proses produksi pembuatan pintu pada stasiun *powder coating* penyebab terjadinya kecacatan permukaan merintis, permukaan berpori, dan ketebalan cat kurang dari standar menurut analisis menggunakan *affinity diagram* adalah faktor manusia, material, mesin, dan lingkungan. Dari keempat faktor tersebut ada dua faktor paling penting beresiko yang menyebabkan terjadinya produk cacat ialah faktor lingkungan dan faktor material.
2. Berdasarkan permasalahan yang ada pada proses produksi pintu di stasiun *powder coating*, peneliti memiliki prioritas resiko kegagalan yaitu cacat merintis dengan nilai RPN sebesar 216 dan permukaan berpori dengan nilai RPN sebesar 54 serta usulan perbaikan agar dapat meminimalkan jumlah cacat merintis dan berpori pada proses produksi pintu di stasiun *powder coating* menurut analisis menggunakan *tree diagram*. Berikut adalah usulan perbaikan dari peneliti yang meliputi dua faktor cacat merintis:
 - a. Faktor manusia dimana kurang bersihnya material setelah tahap penghalusan grinding dengan upaya perlu disediakan kain lap untuk pergantian berkala dan kesalahan penempatan material dengan upaya perlu disediakan ruang tertutup untuk material agar bersih dari debu.

- b. Faktor lingkungan dimana ruangan *powder coating* banyak debu sehingga menyebabkan bekas debu menempel lagi dengan upaya dilakukan pembersihan berkala terhadap ruang stasiun kerja dan ruang kurang tertutup rapat atau berdempetan dengan ruang produksi sehingga mengakibatkan banyak kotoran yang masuk di area *powder coating* dengan upaya perlu disediakan ruang khusus tertutup untuk proses *finishing*.
- c. Selanjutnya adalah usulan perbaikan dari peneliti cacat berpori yaitu faktor material dimana penyimpanan material tidak sesuai sehingga mengakibatkan material berkarat dengan upaya dilakukan pengecekan berkala pada penyimpanan material.

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan perlu melakukan penelitian lanjutan sehingga ada saran untuk perusahaan dan peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat menerapkan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan metode *New Seven Tools* (NST) dalam upaya pengendalian kualitas produk pintu di stasiun *powder coating*.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mencari sebab dan akibat cacat produk pintu di stasiun *powder coating* dengan menggunakan metode *six sigma*, karena metode tersebut dapat mengidentifikasi kecacatan produk pintu di stasiun *powder coating* sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan pendekatan *six sigma*. Pada pendekatan *six sigma* bisa mengimplementasikan usulan perbaikan secara langsung. *Six sigma*

merupakan sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses sekaligus mengurangi kecacatan produk dengan menggunakan *statistik and problem solving tools* secara intensif (Izzah dan Rozi, 2019).



DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, R. (2019). Analisis Kegagalan Produk Cacat dengan Kombinasi Siklus Plan-Do-Check-Action (PDCA) dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Teknologi*, 2.
- Aziza, N., & Setiaji, F. B. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Pendekatan Metode New Seven Tools. *Engineering and Sains Journal*, 4(1), 27. <https://doi.org/10.51804/tesj.v4i1.791.27-34>
- Classen, S., Wersal, J., Mason, J., Rogers, J., & Sisiopiku, V. (2020). Face and Content Validity of an Automated Vehicle Road Course and a Corresponding Simulation Scenario. *Frontiers in Future Transportation*, 1(December), 1–10. <https://doi.org/10.3389/ffutr.2020.596620>
- Darma, U. (2016). Penurunan Kecacatan Pada Cetakan Atas Poros Kam Dengan Metode PDCA Di PT. XYZ. *Sains & Teknologi*, VI(2).
- Dudek Burlikowska, M. (2011). Application of FMEA method in enterprise focused on quality. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 45(1), 89–102.
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. “X”). *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.37631/jri.v3i1.288>
- Ginting, R., & Wibowo, C. (2020). Proposed Improvement of Flour Quality by using New Seven Tools Method (Case Study : XYZ Company). *Materials Science and Engineering*, 1003(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1003/1/012029>
- Husada, I. H., Isti, R., & Rahmawati, K. (2021). Implementasi Failure Mode Effect Analysis (FMEA), Fault Tree Analysis (FTA), dan New Seven Tools sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Produksi (Studi Kasus : Departemen Produksi PT . XYZ). *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, 82–88. <https://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/article/view/1628>
- Izzah, N., & Rozi, M. F. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma-Dmaic Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Produk Rebana Pada Ukm Alfiya Rebana Gresik. *Jurnal Ilmiah Soulmath*, 7(1), 13–26. <https://doi.org/10.25139/smj.v7i1.1234>
- Janna, N. M. (2020). Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS. *Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI) Kota Makassar*, 18210047, 1–13.
- Juliyanto, F., & Yuliawati, E. (2016). Upaya Peningkatan Kualitas Produk Melalui Analisis Jenis Cacat dengan Menggunakan Metode FMEA pada PT XYZ. *Sains Dan Teknologi Terapan IV*, 171–178.
- Lestari, A., & Mahbubah, N. A. (2021). Analisis Defect Proses Produksi Songkok Berbasis Metode FMEA dan FTA di Home - Industri Songkok GSA Lamongan. *Serambi Engineering*, VI(3).
- Liwang, A. D. (2016). Surabaya Dengan Menggunakan New Seven Tools. *Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 5(2), 698–712.
- Paisal, A., & Cahyana, B. J. (2020). Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode Failure Mode Effect and Analysis (FMEA) Pada Produk Dark

- Compound dengan pendekatan Metode Kaizen Untuk Memperbaiki Sistem Produksi Studi Kasus PT .XYZ. *Politeknik Negeri Balikpapan*, 328–336.
- Pretty Princess Pontoring, & Andika, A. (2019). Analisis Risiko Aktivitas Pekerjaan Karyawan Perusahaan Ritel Dengan Metode FMEA dan Diagram Fishbone. *Kajian Ilmiah Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*, 19(1), 1–7.
- Rachmadina, D. P., & Nugroho, S. (2016). Analisis Penyebab Cacat Pada Penyetripan Obat X Di PT.XYZ Menggunakan NEw Seven Tools. *Universitas Diponegoro*, 4(1), 1–23.
- Rani, A. M., & Setiawan, W. (2017). Menganalisis Defect Sanding Mark Unit Pick Up Tmc Dengan Metode Seven Tools Pt. Adm. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 3(1), 15–22.
- Raya, D., Yunan, A., & Rosihan, R. I. (2020). Analisis Upaya Menurunkan Cacat Produk Crank Case LH pada Proses Die Casting dengan Metode PDCA dan FMEA di PT . Suzuki Indo Mobil / Motor. *Industrial and Engineering Sistem (JIES)*, 1(1), 1–10.
- Rufaidah, A., Izzah, N., & Efendi, M. R. (2018). Analisa Perencanaan Perbaikan Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Coffee Chocolate Creamer Menggunakan Metode Kaizen (Study Kasus CV. Graha Rejeki Indonesia). *Management Systems & Industrial Engineering*, 3(2), 72–79.
- Sargent, R. G. (2007). Verification And Validation Of Simulation Models. *Handbook of Research on Discrete Event Simulation Environments: Technologies and Applications*, 58–74. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-774-4.ch004>
- Somadi, Priambodo, B. S., & Okarini, P. R. (2020). Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *IntechTeknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2008>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT. Alfabet.
- Sujarweni, V. W. (2015). *Sistem Akuntansi*. Pustaka Baru Press.
- Sunadi, S., Purba, H. H., & Hasibuan, S. (2020). Implementation of Statistical Process Control through PDCA Cycle to Improve Potential Capability Index of Drop Impact Resistance : A Case Study at Aluminum Beverage and Beer Cans Manufacturing Industry in Indonesia. *31-03-2020, 1745*, 104–127. <https://doi.org/10.12776/QIP.V24I1.1401>
- Suryani, F. (2018). Penerapan Metode Diagram Sebab Akibat (Fish Bone Diagram) Dan FMEA (Failure Mode And Effect) Dalam Menganalisa Resiko Kecelakaan Kerja di PT . PERTAMINA. *Industrial Servicesservicess*, 3(2).
- Suseno, & Damayanti, V. N. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Dan New Seven Tools Di PT Hari Mukti Teknik. *Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1547–1558.
- Suseno, & Khoirunni'am, A. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Box 500x500 Pada Divisi Steel Structure Dengan Menggunakan Pendekatan Statistical Process Control (SPC) Dan New Seven Tools Di PT Cilegon Fabricators. *Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1521–1532.

- Wisnubroto, P., & Rukmana, A. (2015). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan Six Sigma Dan Analisis Kaizen Serta New Seven Tools Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. *Jurnal Teknologi*, 8(1), 65–74.
- Yemima, O., Nohe, D. A., & Nasution, Y. N. (2014). Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi (Studi Kasus : Produksi Botol Sosro di PT . X Surabaya). *Jurnal Eksponensial*, 5, 197–202. [https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14.\[23\]](https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14.[23]) Jurnal Ola Yemima Edit.pdf

