

Analisa Penyebab Rework Pada Proses Produksi Produk Furniture Polo Showcase 2df Wht Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea)

Prastyo Utomo

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dira Ernawati

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294, Indonesia
e-mail: 21032010078@student.upnjatim.ac.id

Abstract. As innovation develops and the human population increases, product competition between companies increases, so producers are required to produce goods as quickly as possible while still considering the quality aspects of the product. PT XYZ is a company engaged in furniture production. PT XYZ has several types of production, namely office tables, cupboards, TV shelves and decorative cupboards. In the production process for the 2DF WHT polo showcase furniture product, it has the highest rework rate, namely 10.67%. The method used in this research is the FMEA method. The FMEA method will later produce output results in the form of an RPN from which recommendations for improvement will be obtained from the types of causes of failure that are the highest. With this research, the aim is to analyze the causes of rework in the production process of Polo Showcase 2DF WHT furniture products which can later reduce the rework rate.

Keywords: FMEA, Furniture, Quality Control

Abstrak. Seiring berkembangnya inovasi serta bertambahnya populasi manusia yang mana semakin meningkat pula persaingan produk antar perusahaan, sehingga produsen dituntut untuk memproduksi barang secepat mungkin dengan tetap mempertimbangkan aspek kualitas hasil produk. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi furniture. PT XYZ memiliki beberapa jenis produksi yaitu meja kantor, lemari, rak TV, dan lemari hias. Pada proses produksi untuk produk furniture polo showcase 2DF WHT memiliki angka rework yang paling tinggi yaitu 10,67%. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu dengan metode FMEA. Metode FMEA nantinya akan menghasilkan hasil output berupa RPN yang nantinya akan diperoleh usulan perbaikan dari jenis penyebab kegagalan yang paling tinggi. Dengan penelitian ini bertujuan agar dapat menganalisis penyebab rework pada proses produksi produk furniture Polo Showcase 2DF WHT yang nantinya dapat mengurangi angka rework.

Kata kunci: FMEA, Furniture, Pengendalian Kualitas

LATAR BELAKANG

Seiring perkembangan zaman, membuat banyak bermunculan produk-produk yang sejenis yang memperketat persaingan. Hal tersebut membuat produsen dituntut untuk menciptakan produk yang memiliki nilai jual murah namun memiliki kualitas yang baik. Produk yang memiliki kualitas yang baik tidak luput dari pemilihan bahan baku yang berkualitas baik serta proses produksi yang sesuai standart. Namun dalam proses produksi, rework mempunyai peluang yang besar untuk terjadi. Rework merupakan suatu pekerjaan ulang yang dilakukan untuk memperbaiki barang yang mengalami cacat atau defect. Rework

dapat terjadi dikarenakan pemilihan bahan baku yang dibawah standart dan proses produksi yang tidak sesuai prosedur dan masih banyak lagi faktor terjadinya rework (Hidayanto, 2023). Semakin tinggi angka rework maka dapat mempengaruhi angka kepercayaan konsumen pada produk, disamping itu juga dapat mempengaruhi perencanaan produksi. Pengaruh yang dimaksud adalah jika masih terdapat defect yang tinggi maka perlu dilakukan rework hal tersebut dapat menyita banyak waktu yang berdampak tidak tercapainya target produksi.

PT XYZ merupakan salah satu dari banyak perusahaan bergerak di bidang furniture. Permasalahan pada perusahaan tersebut yaitu tingginya angka kecacatan pada produk Industri Mebel atau Furniture adalah sebuah Industri yang mengolah bahan baku atau bahan setengah jadi dari kayu, rotan, dan bahan baku lainnya. Sehingga menjadi produk mebel atau furniture yang mempunyai nilai plus dan menjadi lebih tinggi manfaatnya dari sebelumnya. Proses produksi produk furniture Polo Showcase 2DF WHT pada bulan Maret 2023 memiliki tingkat kecacatan yang lumayan tinggi yaitu sebesar 10,67 % sehingga harus dilakukan proses rework. Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya rework pada produk furniture Polo Showcase 2DF WHT. Faktor-faktor tersebut akan diidentifikasi dan dianalisa dengan menggunakan diagram pareto. Setelah mengetahui proses penyebab rework tertinggi maka akan dilakukan pembuatan fishbone diagram dengan mengidentifikasi faktor terjadinya permasalahan, yaitu manusia (man), mesin (machine), metode (method), material serta lingkungan (environment).

KAJIAN TEORITIS

Pengendalian kualitas merupakan aktivitas teknik dan manajemen dimana mengukur karakteristik kualitas dari produk atau jasa, kemudian membandingkan hasil pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang di inginkan serta mengambil tindakan peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja aktual dan standar. Salah satu contoh tindakan yang biasanya dilakukan dilapangan ialah tindakan korektif, Tindakan korektif adalah tindakan untuk menghilangkan faktor penyebab terjadinya ketidaksesuaian yang terdeteksi atau situasi yang tidak diinginkan lainnya. Oleh karena itu corrective action merupakan langkah-langkah yang diambil untuk melakukan menghilangkan penyebab ketidaksesuaian serta meningkatkan kualitas. Pengendalian kualitas produksi dapat di lakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan penggunaan bahan atau material yang bagus, penggunaan mesin-mesin/peralatan produksi yang memadai, tenaga kerja yang terampil, dan proses produksi yang tepat. tetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.” Adapun tujuan dari pengendalian kualitas adalah:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah di tetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin. (Shiyamy, 2021)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah pendekatan sistematis yang menerapkan suatu metode pentabelan untuk membantu proses pemikiran yang digunakan oleh engineers untuk mengidentifikasi modus keagalan potensial dan efeknya. FMEA merupakan teknik evaluasi tingkat keandalan dari sebuah sistem untuk menentukan efek kegagalan dari sistem tersebut. Kegagalan digolongkan berdasarkan dampak yang diberikan terhadap kesuksesan suatu misi dari sebuah sistem (Pakudu, 2021). FMEA menggunakan kriteria-kriteria kemungkinan kejadian (occurrence), deteksi (detection), dan tingkat kerusakan (severity) untuk menentukan risk priority numbers (RPN) dan risk score value (RSV) agar nantinya digunakan untuk menentukan aksi dari risiko yang diprioritaskan. (Suherman, 2019)

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh pada saat melakukan pengamatan secara langsung di lapangan seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi sedangkan Data sekunder adalah Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari data perusahaan yang berupa komponen-komponen penyusun produk furniture Polo Showcase 2DF WHT, serta data rework produk furniture Polo Showcase 2DFWHT

- **Diagram Pareto**

Diagram Pareto merupakan suatu gambar grafik yang menampilkan data dari angka yang tertinggi ke yang rendah. Diagram pareto digunakan untuk menemukan masalah (Perbaikan Kualitas) yang paling beresiko yang harus diselesaikan sampai ke yang tidak paling beresiko yang tidak harus segera diselesaikan.

- ***Fishbone Diagram***

Fishbone diagram merupakan salah satu seven tools yang menunjukkan hubungan antara akibat dan sebab-sebab dari akibat tersebut. Hubungan antara akibat dan sebab-sebab dari permasalahan pada fishbone digambarkan dalam suatu gambar. Permasalahan utama akan dibuat pada tulang utama dan penyebabpenyebab masalah tersebut digambarkan pada sub-

sub tulang ikannya, ada 4 lingkup penyebab permasalahan yaitu environment, workers, machine dan management. (Suherman, 2019)

- **Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)**

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan alat analisa yang digunakan dalam pencegahan bahkan menghilangkan defect. Pengolahan data untuk metode FMEA dilakukan dalam beberapa tahap yaitu Tingkat Penilaian pada tingkat keparahan (Severity), Tingkat penilaian pada tingkat kejadian (*oocurance*), Tingkat penilaian pada deteksi (Detection) yang menghasilkan berupa Nilai RPN. Nilai RPN diperoleh dari

$$\text{RPN} = \text{S} \times \text{O} \times \text{D}$$

Semakin tinggi nilai dari RPN maka semakin tinggi juga potensi resiko yang dapat terjadi (Kurniawan, 2022)

a) **Severity**

Tabel Tingkat penilaian pada tingkat keparahan (*severity*).

Nilai	Rating	Keterangan
1-3	Rendah	Menyebabkan adanya ketidaknyamanan yang akan berpengaruh terhadap proses selanjutnya
4-6	Moderat	Memiliki akibat terhadap perbaikan yang ada diluar jadwal
7-8	Tinggi	Memiliki pengaruh terhadapkegagalan terhadap proses selanjutnya
9-10	Sangat tinggi	Memiliki pengaruh terhadap keselamatan

b) **Oocurance**

Tabel Tingkat penilaian pada tingkat kejadian (*oocurance*)

Nilai	Rating	Keterangan
1	Peluang terjadinya kegagalan kecil	Cpk>1,67
2-5	Peluang terjadinya kegagalan kemungkinan kecil	Cpk>1,33
6-7	Peluang terjadinya kegagalan kemungkinan sedang	Cpk>1,00
8-9	Peluang terjadinya kegagalan kemungkinan besar	Proses yang melewati batas kontrol
10	Peluang terjadinya kegagalan kemungkinan sangat besar	Terjadinya kegagalan yangtidak dapat dihindari

c) **Detection**

Tabel Tingkat penilaian pada deteksi (*Detection*)

Nilai	Rating	Keterangan
1	Sangat tinggi	Kemampuan mendeteksi hampir 100%
2-5	Tinggi	Kemampuan mendeteksi melebihi 99,8%
6-8	Sedang	Kemampuan mendeteksi sekitar 98%
9	Rendah	Kemampuan mendeteksi melebihi 90%
10	Sangat rendah	Kemampuan mendeteksi kurang dari 90%

HASIL DAN PEMBAHASAN

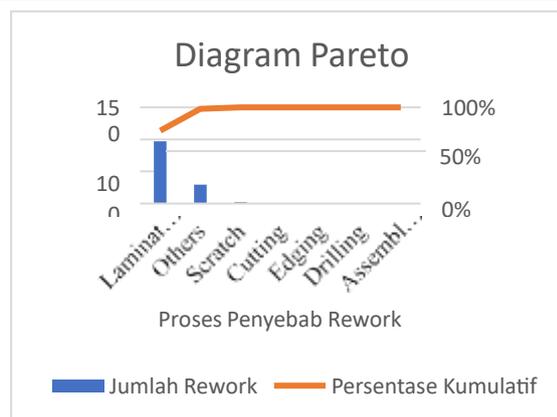
Dari hasil pengamatan didapatkan data rework untuk produk Polo Showcase 2DF WHT pada bulan Maret 2023. Pengambilan data ini dikarenakan produk Polo Showcase 2DF WHT merupakan produk yang memiliki nilai rework yang paling tinggi selama periode ini.

Nama Finish Produk	Bulan Produksi	Komponen	Ukuran Finish Produk	Type	Kuantitas	Laminating	Cutting	Edging	Drilling	Assembling	Others	Scratch	Total	
Polo Showcase 2DF WHT	Maret 2023	Atas	800 x 395 x 25	PC	60	6	0	0	0	0	0	2	8	
		Bawah	695 x 347 x 15	PC	60	0	0	0	0	0	1	0	1	
		Pilar Depan Kanan	1800 x 70 x 25	PC	60	7	0	0	0	0	13	0	20	
		Pilar Depan Kiri	1800 x 70 x 25	PC	60	10	0	0	0	0	14	0	24	
		Pilar Belakang Kanan	1800 x 70 x 25	PC	60	36	0	0	0	0	0	0	36	
		Pilar Belakang Kiri	1800 x 70 x 25	PC	60	35	0	0	0	0	0	0	35	
		Penyekat Bawah Samping Kanan Kiri	228 x 97 x 15	PC	120	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Penyekat Depan Atas	695 x 60 x 15	PC	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Penyekat Samping Atas	228 x 60 x 15	PC	120	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Penyekat Belakang	1705 x 60 x 15	PC	60	0	0	0	0	0	1	0	1	
		Penyekat Belakang Deck	695 x 128 x 12	PC	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Penyekat Bawah Depan Belakang	695 x 80 x 15	PC	120	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Penyekat Bawah Tengah	695 x 80 x 15	PC	60	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Deck Belakang	1715 x 327 x 2.5	PC	120	3	0	0	0	0	0	0	0	3
		Layer 1	1800 x 60 x 2.5	PC	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Layer 2	800 x 80 x 2.5	PC	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Total					1200	97	0	0	0	0	29	2
%						8,08	0	0	0	0	2,42	0,17	10,67	

1. Mencari Jenis Cacat dengan Diagram Pareto

Berikut nilai persentase untuk setiap proses penyebab terjadinya rework yang nantinya diakumulasikan dan ditampilkan dalam bentuk Diagram Pareto

Proses Penyebab Rework	Jumlah Rework	Persentase	Persentase Kumulatif
Laminating	97	75,78%	75,78%
Others	29	22,66%	98,44%
Scratch	2	1,56%	100,00%
Cutting	0	0,00%	100,00%
Edging	0	0,00%	100,00%
Drilling	0	0,00%	100,00%
Assembling	0	0,00%	100,00%
Total	128	100,00%	



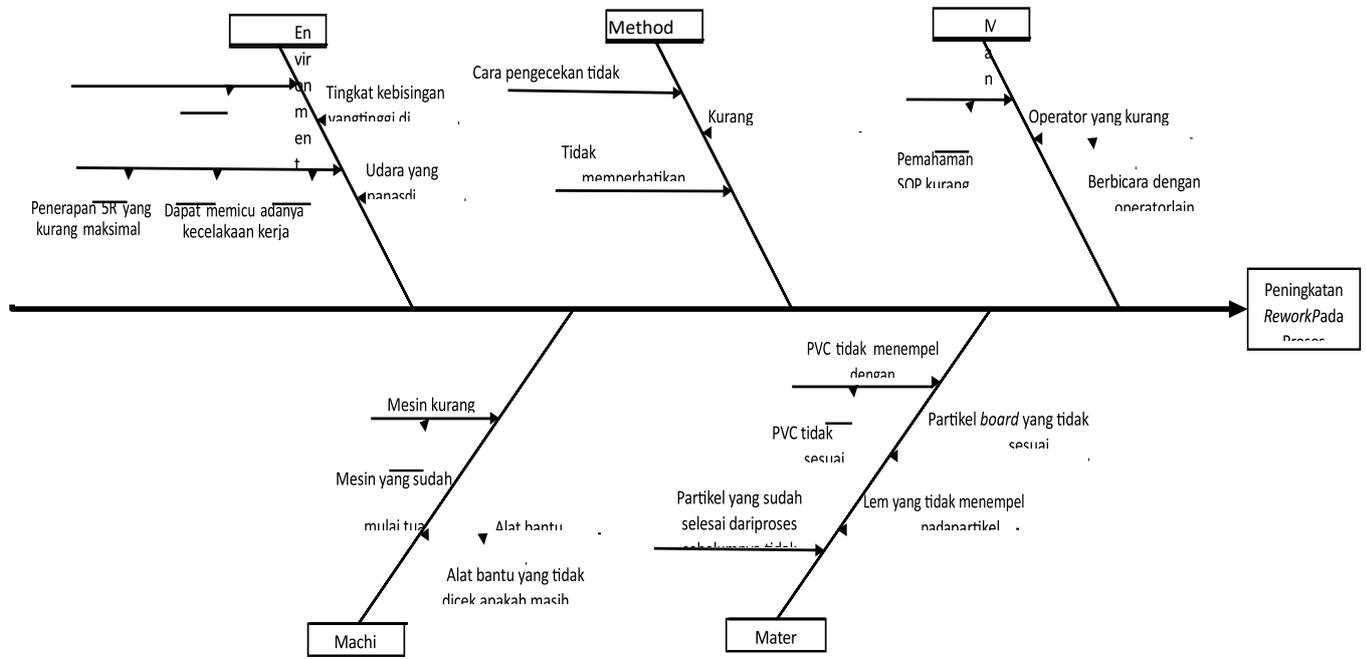
Gambar Diagram Pareto Jenis Cacat

Diagram tersebut meliputi banyaknya jumlah rework, proses penyebab rework dan persentasi kumulatif. Garis yang berwarna kuning menyatakan tingkatan persentase kumulatif, sedangkan batang yang berwarna biru menyatakan banyaknya jumlah rework. Gambar tersebut menyatakan bahwa proses penyebab rework yang paling tinggi yaitu laminasi sebanyak 97 dengan persentase kumulatif sebesar 75,78 %, dilanjut dengan penyebab lainnya sebanyak 29 dengan persentase kumulatif sebesar 98,44 %. Dari gambar diagram pareto tersebut maka diketahui bahwa proses penyebab rework yang paling tinggi yaitu pada proses laminasi.

2. Menganalisis dengan Menggunakan Fishbone Diagram

Berikut ini merupakan *cause effect diagram* atau *fishbone diagram* dari penyebab adanya kecacatan proses produksi produk

Furniture Polo Showcase 2DF WHT pada proses laminasi.



Gambar Cause effect diagram (Fishbone Diagram)

Terdapat lima lingkup faktor terjadinya permasalahan cacat produk, yaitu manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material serta lingkungan (*environment*).

1. Manusia (*Man*)

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses laminasi yaitu terdapat pada kurangnya ketelitian dari operator, hal tersebut meliputi kurangnya pemahaman mengenai Standar Operasional Prosedur (SOP). Hal lainnya yang menjadi penyebab dari faktor manusia yaitu operator yang kurang disiplin, meliputi adanya percakapan atau sesama operator saling berbicara pada saat proses produksi berlangsung.

2. Metode (*Method*)

Faktor metode yang menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses laminasi yaitu kurangnya pemahaman dan tidak memperhatikan Surat Instruksi Kerja (SIK). Hal lainnya yang menjadi penyebab dari faktor metode yaitu tidak memperhatikan *shop drawing* dengan baik dan benar, selain itu juga termasuk pengecekan yang dilakukan tidak sesuai standar dan tidak dilakukan dengan baik.

3. Material

Faktor material yang menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses laminasi yaitu partikel *board* yang tidak sesuai dengan standar, lem yang tidak menempel pada partikel *board* serta PVC, PVC tidak menempel dengan baik dan benar, meliputi PVC yang tidak sesuai dengan standar, serta partikel yang sudah selesai dari proses sebelumnya tidak memenuhi standar.

Produk yang diharapkan	Faktor proses penyebab <i>rework</i>	Dampak dari kegagalan	(Severity) Keparahan	Occurance (Kejadian)	Detectio n (Deteksi)	Risk of Priority Number
			1-10	1-10	1-10	1-1000
Jumlah <i>rework</i> pada proses laminasi terhadap produk <i>furniture</i> Polo Showcase 2DF WHT berkurang	Operator kurang teliti	Terjadi kesalahan pada saat melakukan proses produksi	3	4	9	108
	Kurang memperhatikan SIK	Proses produksi berjalan tidak sesuai aturan dan ketentuan yang sudah ditetapkan	3	3	9	81
	Pengecekan tidak dilakukan dengan baik	Ukuran komponen tidak sesuai dengan ketentuan	2	4	9	72
	Mesin yang kurang presisi	Mesin yang sudah mulai tua dapat merusak PVC yang akan diberikan terhadap komponen	8	8	6	384
	Setting mesin yang tidak dilakukan dengan benar	Partikel <i>board</i> tidak akan sesuai dengan ketentuan	4	4	9	144
	PVC tidak sesuai standar	PVC tidak menempel dengan baik dan benar terhadap <i>board</i> yang akan dilaminasi	7	6	6	252
	Lem yang tidak sesuai standar	Lem yang tidak menempel pada partikel <i>board</i>	3	4	9	108
	Tempat bekerja yang kurang ergonomis	Proses produksi berlangsung dengan tambahan waktu dari target awal	6	6	6	216
	Area workstation yang berantakan	Memicu terjadinya kecelakaan kerja	4	3	6	72
	Udara yang panas di lantai Produksi	Fisik operator lebih cepat merasakan lelah	4	4	9	144

4. Mesin (Machine)

Faktor mesin yang menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses laminasi yaitu mesin yang kurang presisi yang meliputi mesin yang sudah tua, proses setting mesin tidak dilakukan dengan baik dan benar. Hal lainnya yang menjadi penyebab dari faktor mesin yaitu alat bantu proses produksi yang kurang presisi, meliputi alat bantu yang tidak dicek apakah masih baik digunakan atau tidak.

5. Lingkungan (Environment)

Faktor lingkungan yang menjadi penyebab terjadinya cacat pada proses laminasi yaitu tempat kerja yang kurang ergonomis, mencakup dari fasilitas yang kurang memadai, tingkat

Analisa Penyebab Rework Pada Proses Produksi Produk Furniture Polo Showcase 2df Wht Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) kebisingan yang tinggi di lantai produksi, udara yang panas di lantai produksi. Hal lainnya yang menjadi penyebab dari faktor lingkungan yaitu area *work station* yang berantakan, meliputi penerapan dari metode 5R yang belum maksimal, dapat menyebabkan adanya kecelakaan kerja serta pada saat pencarian alat membutuhkan waktu kurang presisi, meliputi alat bantu yang tidak dicek apakah masih baik digunakan atau tidak.

3. Analisa Penyebab Cacat Tertinggi dengan Metode FMEA dan Menentukan Nilai Risk Of Priority Number (RPN)

Tabel tersebut meliputi produk yang diharapkan, faktor proses penyebab *rework*, dampak dari kegagalan, nilai atau bobot dari keparahan, kejadian, deteksi serta nilai (*Risk Priority Number*) RPN. Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian antara keparahan (*severity*), kejadian (*oocurance*) dan deteksi (*detection*). Semakin tinggi nilai dari RPN maka semakin tinggi juga potensi resiko yang dapat terjadi. Tabel tersebut menunjukkan bahwa faktor penyebab tertinggi terjadinya *rework* pada proses laminasi yaitu mesin yang kurang presisi, dimana dampak dari hal tersebut yaitu mesin tersebut dapat merusak partikel. Nilai RPN yang diperoleh dari factor tersebut yaitu sebesar 384 yang diperoleh dari perkalian nilai keparahan sebesar 8 dengan nilai kejadian sebesar 8 serta nilai deteksi sebesar 6.

4. Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan diperoleh setelah analisis penyebab terjadinya kecacatan yang tertinggi dengan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) telah selesai dilakukan. Analisa yang telah dilakukan menyatakan bahwa faktor penyebab *rework* yang paling tinggi adalah mesin yang kurang presisi serta PVC yang tidak sesuai dengan standar. Berikut ini merupakan usulan perbaikan yang dapat dilakukan agar dapat mencegah serta meminimalisir terjadinya *rework* pada proses produksi produk *Furniture Polo Showcase 2DF WHT*.

Usulan perbaikan terhadap mesin yang kurang presisi yaitu dapat melakukan proses pembuatan jadwal mengenai *preventive maintenance* yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin yang digunakan, sedangkan usulan perbaikan untuk yaitu PVC yang tidak sesuai dengan standar yaitu perusahaan atau pihak yang bersangkutan mencari *supplier* yang lebih terjamin dan mempunyai spesifikasi PVC yang dibutuhkan dan sesuai dengan standar ketentuan, selain itu juga harus selalu melakukan pengecekan yang rinci dan detail apabila melakukan pembelian PVC.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu setelah dilakukan Analisis pengendalian kualitas dengan bantuan metode FMEA dapat memberikan usulan yang nantinya diharapkan dapat menurunkan angka rework pada PT XYZ Furindo khususnya untuk produk Polo Showcase 2DF WHT. Faktor penyebab tertinggi terjadinya *rework* pada proses laminasi yaitu mesin yang kurang presisi, dimana dampak dari hal tersebut yaitu mesin tersebut dapat merusak partikel. Nilai RPN yang diperoleh dari factor tersebut yaitu sebesar 384. Usulan perbaikan terhadap mesin yang kurang presisi yaitu dapat melakukan proses pembuatan jadwal mengenai *preventive maintenance* yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin yang digunakan. Saran kedepannya yaitu dilakukan strategi pengendalian kualitas dengan cara melakukan Inspeksi terhadap sampel terlebih dahulu jika sudah memenuhi standart bisa dilakukan produksi masal. Hal tersebut juga dapat meminimalisir bahkan mencegah produk yang belum memenuhi standart.

DAFTAR REFERENSI

- Hidayanto. (2023). ANALISIS PEKERJAAN YANG MENGALAMI REWORK PADA PROYEK PERUMAHAN DI BANDUNG. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*.
- Kurniawan, W. (2022). Perbaikan Kualitas Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis Dan Fault Tree Analysis Pada Produk Punch Extruding Red Di PT. Jaya Mandiri Indotech . *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*.
- Shiyamy. (2021). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROCESS CONTROL. *Jurnal Ilmiah Manajemen*.
- Suherman. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya. *Jurnal Sains dan Teknologi*.