

AKSELERATOR

Vol. 4 No. 2 pp.62-72

pISSN. 2541-1268

eISSN. 2721-7779

USULAN PERBAIKAN PROSES PRODUSKI PINTU PADA PT. XYZ MENGUNAKAN METODE *PROCESS FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* DAN *CONTINUOUS IMPROVEMENT*

Tommi Jansen Andika¹, Alek²

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia
Email: ¹tommiandikatom@gmail.com, ²alek7588@gmail.com

Abstrak

Pentingnya kualitas dari sebuah produk adalah kunci dalam perkembangan produk untuk menguasai pasar dagang. Untuk memenuhi kualitas dari sebuah produk maka perusahaan harus lebih memperhatikan kecacatan produk dan meminimalisirnya. PT. XYZ adalah perusahaan yang memproduksi pintu berbahan aluminium, *PolyVinyl Chloride* (PVC) dan kayu. Pada proses produksi terdapat kecacatan yang terjadi, terutama pada proses produksi aluminium dan PVC. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan solusi untuk menghindari terjadinya kecacatan pada proses produksi. Terdapat 2 jenis kecacatan pada masing – masing proses produksi. Proses produksi pintu aluminium terdapat penyok dan pelubangan tidak sempurna, sedangkan proses produksi pintu PVC terdapat ambang retak dan pemotongan kasar. Penelitian ini dianalisis menggunakan diagram pareto, diagram tulang ikan dan metode *Process Failure Mode and Effect Analysis* (PFMEA). Untuk memberikan usulan solusi, penelitian ini menggunakan Analisa 5 *Why* dengan menggunakan teknik iterasi pengulangan “Mengapa” sebanyak 5x untuk mencari akar permasalahan dari potensi kegagalan yang terjadi. Hasil dari penelitian menunjukkan Nilai RPN dari kode F turun 528 poin setelah simulasi perbaikan menjadi 32 poin, kode D turun 236 poin setelah simulasi perbaikan menjadi 84 poin, kode B2 turun 404 poin setelah simulasi perbaikan menjadi 16 poin dan I2 turun 302 poin setelah simulasi perbaikan menjadi 18 poin.

Kata kunci

PFMEA, *Continuous Improvement*, Analisa 5 *Why*, Pengendalian Kualitas

Latar Belakang

Persaingan dagang tidak hanya terjadi di pasar domestik, tetapi juga di pasar dunia. Pada bidang yang sama banyak pesaing yang menawarkan produk yang kompetitif, harga yang terjangkau dan berkualitas tinggi. PT. XYZ adalah pabrik yang bergerak di bidang *building development and houseware* khususnya pintu rumah. Terdapat bermacam – macam jenis produk pintu rumah tergantung dari bahannya. Bahan yang digunakan adalah aluminium, *PolyVinyl Chloride* (PVC) dan kayu. Selain memproduksi pintu rumah, pabrik ini juga memproduksi jendela untuk perumahan dan proyek.

Dalam dunia industri, kecacatan produk merupakan masalah yang harus segera ditanggulangi oleh perusahaan. Terdapat dua jenis kecacatan produk, yaitu: kecacatan produk yang dapat diperbaiki dan kecacatan produk yang tidak dapat diperbaiki. Untuk produk cacat yang masih dapat diperbaiki tentunya produk masih dapat diproses ulang dan harus membayar untuk proses produksi yang baru, jika produk tidak dapat diproses ulang maka perusahaan akan mengalami kerugian. Oleh karena itu, harus ada cara untuk meminimalkan munculnya cacat. Dengan meminimalkan jumlah kecacatan produk, kinerja produksi akan meningkat dan dengan demikian upaya yang paling menguntungkan akan diberikan.

Dengan menggunakan metode *Process Failure Mode and Effect Analysis* (PFMEA) diharapkan dapat mengidentifikasi segala bentuk kecacatan dalam proses produksi. Dengan mengidentifikasi setiap bentuk kecacatan yang nantinya akan menjadi acuan untuk mencari solusi perbaikan dan pencegahan dengan memberikan perbaikan alat atau media kerja dengan rutin atau proses kerja dengan menggunakan metode *Continuous Improvement*.

Tinjauan Pustaka

Kualitas

[1] Kualitas adalah keseluruhan sifat suatu produk atau pelayanan yang berpengaruh pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat. Produk adalah setiap informasi yang dapat diberikan kepada pasar agar dapat memahami, memperoleh, menggunakan, atau menerapkannya untuk mengurangi kebutuhan dan keinginan pasar. Suatu produk atau jasa akan menjadi lebih unggul apabila memenuhi harapan konsumen.

PFMEA

[3] PFMEA yaitu alat yang digunakan untuk memastikan bahwa *potential failure modes*, sebab dan akibatnya telah diperhatikan sesuai dengan karakteristik prosesnya oleh *Process Engineer Team*.

Tabel 1. PFMEA Worksheet

Component and Function	Failure Mode	Failure Effect	Severity (S)	Failure Cause	Occurrence (O)	Current Control	Detection (D)	RPN	Recommendation Action	Action Taken	Action Result	Action Result				
												S	O	D	RPN	

[4] Kegagalan dapat terjadi selama proses pembuatan produk, itulah yang disebut sebagai moda kegagalan (*failure mode*). Teknik FMEA proses merupakan cara untuk mengidentifikasi kegagalan, dampak dan resiko dari proses.

5 Why Analysis

[5] analisis 5 *Why* merupakan metode untuk menemukan solusi dengan menggali akar permasalahannya. Dengan memberikan 5 pertanyaan “mengapa” dapat membantu mengidentifikasi akar masalah atau penyebab dari sebuah ketidaksesuaian pada proses maupun produk.

Hasil

Pada data jenis cacat produksi pintu aluminium yang terjadi dalam periode 21 Januari 2023 – 21 Februari 2023 terdapat 3 jenis cacat produksi, yaitu penyok, ambang tidak rata, pelubangan tidak sempurna. Untuk mencari persentase tertinggi guna dijadikan prioritas perbaikan pintu bahan aluminium yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis dan Jumlah Cacat Produksi Pintu Aluminium

No	Jenis Cacat Produksi	Jumlah Cacat Produksi (pcs)	Persen (%)
1	Penyok	144	57%
2	Pelubangan tidak sempurna	61	24%
3	Ambang tidak rata	48	19%

Total	253	100%
-------	-----	------

Berdasarkan Tabel 2 di atas bisa dilihat jenis dan jumlah cacat produksi pintu aluminium sudah diurutkan dari nilai yang terbesar sampai nilai yang terkecil serta akumulasi persentase juga diperlukan untuk melengkapi informasi pada prioritas perbaikan yang kemudian dibentuk menjadi diagram pareto yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pareto Cacat Produksi Pintu Aluminium

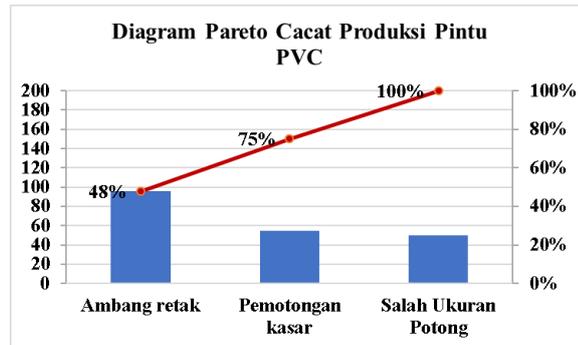
Berdasarkan diagram pareto pada Gambar 1 di atas bahwa kecacatan tertinggi terjadi pada penyok dengan persentase 57%, sedangkan pada pelubangan tidak sempurna dengan persentase 24%, dan ambang tidak rata dengan persentase 19%. Maka dari itu, usulan perbaikan akan fokus pada kecacatan dengan tingkat persentase paling tinggi yaitu penyok yang mempunyai 57% dari semua kecacatan yang terjadi pada periode ini. Setelah itu akan memprioritaskan perbaikan pada kecacatan yang mempunyai tingkat persentase kedua yaitu pelubangan tidak sempurna dengan persentase 24%.

Sementara itu, data jenis cacat produksi pintu PVC yang terjadi dalam periode 21 Januari 2023 – 21 Februari 2023 terdapat 3 jenis cacat produksi, yaitu ambang retak, salah ukuran potong, pemotongan kasar. Untuk mencari persentase tertinggi guna dijadikan prioritas perbaikan pintu bahan PVC dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis dan Jumlah Cacat Produksi Pintu PVC

No	Jenis Cacat Produksi	Jumlah Cacat Produksi (pcs)	Persen (%)
1	Ambang retak	96	48%
2	Pemotongan kasar	55	27%
3	Salah ukuran potong	50	25%
	Total	201	100%

Dengan adanya diagram pareto, prioritas perbaikan bisa dilakukan dengan lebih terarah dan dapat dilihat lebih detail pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Pareto Cacat Produksi Pintu PVC

Berdasarkan diagram pareto pada Gambar 2 di atas bahwa kecacatan tertinggi terjadi pada ambang retak dengan persentase 48%, sedangkan pada pemotongan kasar dengan persentase 27%, dan salah ukuran potong dengan persentase 25%.

Prinsip diagram pareto yang semula 80/20 diubah menjadi 70/30 karena akumulasi kedua hanya mencapai 75% yang berarti dengan memprioritaskan 70% jumlah cacat produksi dan mengabaikan 30% jumlah cacat dari prioritas akan menghasilkan efisiensi dalam perbaikan.

Pada akhirnya usulan perbaikan pada produksi pintu PVC akan difokuskan pada kecacatan ambang retak yang mempunyai kecacatan sebesar 48% dari semua kecacatan yang terjadi dan fokus kedua dalam perbaikan akan diambil oleh cacat produksi pemotongan kasar yang mempunyai tingkat persentase 27%.

Pembuatan tabel PFMEA proses produksi pintu aluminium ini dibuat dengan memilih beberapa langkah proses tersebut dan penambahan kode untuk memudahkan pembacaan nilai RPN awal yang telah didapatkan. Tabel PFMEA proses produksi pintu aluminium dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel PFMEA Proses Produksi Pintu Aluminium

Kode	Component and Function	Potential Failure	Failure Effect	S	Failure Cause	O	Current Control	D	RPN
A	Pemberian guratan pada permukaan panel	Guratan tidak simetris	Pengolesan cat keluar jalur	4	Mata router kurang tajam	2	Belum ada kontrol pencegahan	8	64
B	menggunakan mesin router profil	Panel melengkung	Tidak bisa direkatkan	5	Toggle clamp miring	3	Dudukan toggle clamp dilas dan drat ditandai cat	4	60
C	Pemberian perekat di sisi dalam panel menggunakan spray gun	Spray gun tersumbat	Lem tidak merata	6	Nozzle macet	2	Membersihkan nozzle secara rutin 1 minggu sekali	4	48
D	Memeriksa kerataan panel	MDF tidak sejajar	Tepian panel bengkok saat perekatan	8	Penempatan MDF miring	5	Pemberian kayu strip pada tepian meja	8	320
E	Perekatan Panel	Perekat tidak mengering	Perekatan gagal	8	MDF kotor	2	MDF dibersihkan sebelum perekatan	4	64
F		Panel penyok	Panel rusak	10	Proses perekatan masih dengan pemukul	7	Belum ada kontrol pencegahan	8	560
G	Perakitan panel	Sekrup patah	Ambang tidak	7	Ambang	2	Pemberian	4	56

	dengan ambang pintu		dapat terpasang		miring		lakban kertas untuk menjaga kerataan ambang		
H		Mata obeng patah	Kembang kepala sekrup membulat	6	Sekrup miring	1	Belum ada kontrol pencegahan	8	48
I	Penguatan pada ujung lis	Lem berlebihan	Cairan lem menyebar keluar lis	3	Penggunaan tube lem tidak sesuai prosedur	3	Mengikuti prosedur dan memakai aksesoris yang disediakan kemasan lem super	4	36
J	Penyekrupan lis aluminium	Kepala sekrup patah	Batang sekrup tersangkut	7	Sekrup miring	1	Belum ada kontrol pencegahan	8	56
K	Penutupan antar celah panel dan ambang pintu	Sealant putus - putus	Celah terlihat sambungan	2	Caulking gun rusak	2	Belum ada kontrol pencegahan	8	32

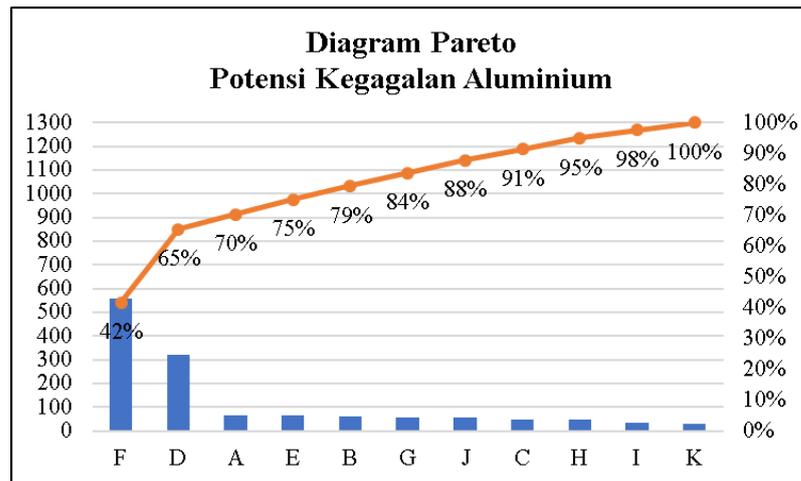
Tabel PFMEA untuk proses produksi untuk mengetahui nilai RPN potensi kegagalan PVC juga dibuat dengan memilih langkah proses produksi yang berpotensi menimbulkan kegagalan pada prosesnya berlangsung. Tabel PFMEA proses produksi pintu PVC dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel PFMEA Proses Produksi Pintu PVC

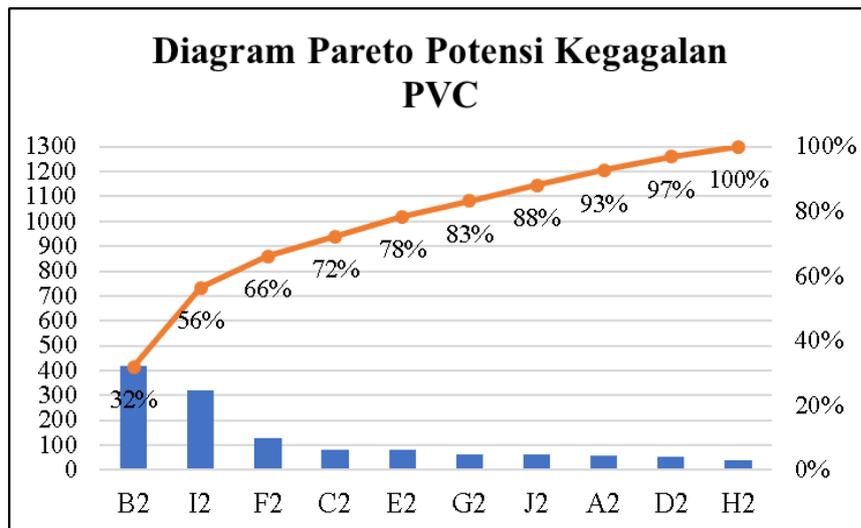
Kode	Component and Function	Potential Failure	Failure Effect	S	Failure Cause	O	Current Control	D	RPN
A2	Pemotongan panel sesuai PO	Salah ukuran	Tidak bisa dipasang	6	Meja pemotong tidak diatur ulang	2	Penandaan pada panel dan atur ulang meja potong	5	60
B2		Potongan kasar	Harus ada penghalusan	7	Mata gerinda sudah tumpul	6	Belum ada kontrol pencegahan	10	420
C2	Penjepitan panel di meja perakitan	Panel pecah	Gagal dirakit	10	Ujung <i>clamp</i> C tidak dilapis	1	Belum ada kontrol pencegahan	8	80
D2	Penghalusan tepian panel	Tepian panel pecah	Tidak bisa dipasang lis	7	Kikir yang dipakai berjenis kasar	1	Belum ada kontrol pencegahan	8	56
E2	Pengisian batang kayu	Rongga panel kosong	Ambang panel retak	6	Kayu tidak memenuhi rongga ambang	2	Belum ada kontrol pencegahan	8	96
F2	Pelubangan pertama	Lubang pecah - pecah	Silinder tidak bisa dipasang	8	RPM mesin bor naik - turun	2	Belum ada kontrol pencegahan	8	128
G2	Pelubangan kedua	Lubang pecah - pecah	<i>handle set</i> tidak bisa dipasang	8	RPM mesin bor naik - turun dan <i>holesaw</i> sudah tumpul	3	Penggantian <i>holesaw</i> secara berkala 1 minggu sekali	4	96
H2		Panel pecah	Gagal dirakit	10	Pemasangan <i>holesaw</i>	1	Pemasangan dilakukan oleh Kepala	4	40

					miring		Bagian dan dicek sebelum digunakan		
I2	Penyekrupan lis siku	Ambang retak	Rongga ambang retak dan menyempit	8	Kayu tidak memenuhi rongga ambang	5	Belum ada kontrol pencegahan	8	320
J2	Pelubangan untuk <i>handle set</i>	Lubang pecah - pecah	<i>handle set</i> tidak bisa dipasang	8	<i>Carbon brush router</i> habis	1	Belum ada kontrol pencegahan	8	64

Setelah mengetahui nilai RPN dari masing – masing proses produksi pilihan, maka diagram pareto untuk menyatakan prioritas perbaikan dapat dibuat dengan menyusun potensi kegagalan berdasarkan nilai RPN dari yang terbesar sampai dengan yang terkecil. Data potensi kegagalan dan RPN yang telah tersusun dari pintu aluminium dan PVC dapat dilihat pada diagram pareto di Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Diagram Pareto Potensi Kegagalan Aluminium



Gambar 4. Diagram Pareto Potensi Kegagalan PVC

Pembuatan 5 *why analysis* untuk mencari akar permasalahan yang nantinya dapat diberikan alternatif solusi untuk mengatasi akar permasalahannya. Berikut 5 *why analysis* produksi pintu aluminium dan PVC dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. 5 *Why Analysis* Potensi Kegagalan Produksi Pintu Aluminium

Effect	Factor	Cause	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5	Alternative Solution
Perekatan panel - Panel penyok (Kode F)	Mesin/ peralatan	Alat bantu	Penggunaan palu kayu	Mengikuti pendahulu	Tidak mengetahui alat yang lebih sesuai	Belum pernah ada riset ulang		Penggantian palu kayu dengan palu karet
Memeriksa kerataan panel - MDF tidak rata (Kode D)	Metode	Penempatan MDF miring	Dilakukan manual	Tidak ada penggunaan alat	Tidak ada SOP			Pembuatan SOP

Tabel 7. 5 *Why Analysis* Potensi Kegagalan Produksi Pintu PVC

Effect	Factor	Cause	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5	Alternative Solution
Pemotongan panel - potongan kasar (Kode B2)	Mesin/ peralatan	Mata gerinda tumpul	Perlu diganti	Tidak pernah diperbaiki	Teknisi tidak membuat jadwal perbaikan	Teknisi tidak mengerti cara mempertajam mata gerinda		Asah ulang mata gerinda setiap 1 bulan sekali
Penyekrupan lis siku - Ambang retak (Kode I2)	Bahan baku	Kayu penyemat tidak penuh	Kayu yang dipakai kayu bekas potong	Kayu tidak presisi	Tidak ada yang memproses kayu menjadi kayu yang presisi	Perlu ada pengukuran ulang		Mengukur ulang rongga ambang dan pembuatan kayu dari kayu baru

Ket : Akar masalah dapat dilihat pada sel yang berwarna jingga.

Pemilihan solusi terbaik untuk tiap potensi kegagalan yang terjadi di PT. XYZ dikarenakan fungsi tersebut bersifat berkesinambungan dan merupakan sebuah rangkaian dalam proses produksi, serta solusi untuk faktor manusia telah ditetapkan oleh para Kepala Bagian yang nantinya akan dilakukan evaluasi setiap minggu. Maka, berikut solusi yang telah ditentukan berdasarkan hasil diskusi dengan Kepala Produksi:

1. Usulan solusi perbaikan produksi pintu aluminium:
 - a. Penambahan busa eva setebal 10 mm pada permukaan meja kerja yang bersentuhan dengan bagian pintu.
 - b. Penggantian balok kayu dengan palu karet.
 - c. Menambahkan rangka berbentuk L pada tepian meja perekatan.
 - d. Melakukan pelatihan untuk operator yang baru ditempatkan untuk perekatan selama 1 minggu.
 - e. Menetapkan deskripsi pekerjaan untuk Kepala Bagian aluminium dan para operator.
2. Usulan solusi perbaikan produksi pintu PVC:
 - a. Melakukan pengukuran ulang pada rongga ambang kemudian kayu bekas potong dikumpulkan dan dilaminasi menjadi kayu lembaran untuk dipotong sesuai dengan ukuran rongga ambang pintu PVC.

- b. Ukuran mata gerinda diganti dari ukuran 13 inci menjadi 14 inci. Hal ini dikarenakan oleh pihak perusahaan tidak mau mengambil resiko dari pengasahan yang mungkin bisa mengakibatkan kecelakaan kerja.
- c. Menetapkan deskripsi pekerjaan untuk Kepala Bagian PVC dan para operator.

Solusi yang dirancang dalam rangka meningkatkan efisiensi proses produksi dan mencegah terjadinya potensi kegagalan di PT. XYZ. Langkah pertama dalam merealisasikan perbaikan adalah pembuatan peraturan secara tulisan yang ditandatangani oleh Kepala Produksi dan para Kepala Bagian dan memajukan waktu kerja dari jam 08.00 menjadi jam 07.45 untuk melakukan *briefing* sebelum pabrik beroperasi.

Peraturan yang dibuat berisi aturan menekankan para operator untuk fokus pada proses produksi dan tidak melakukan hal – hal yang bisa menghilangkan fokus selama proses produksi berlangsung, antara lain:

1. Dilarang membicarakan hal yang tidak berhubungan dengan produksi selama waktu kerja berlangsung.
2. Dilarang membawa makanan dan minuman ke dalam pabrik selama waktu kerja berlangsung.
3. Operator wajib menggunakan alat pelindung diri yang disediakan oleh pabrik selama waktu kerja berlangsung.
4. Apabila karyawan melakukan pelanggaran yang dapat merugikan perusahaan, pihak perusahaan akan memberikan sanksi berupa pengurangan upah sampai dengan pemutusan hubungan kerja.

Selanjutnya untuk solusi penambahan busa eva setebal 10mm dilakukan dengan cara melapisi permukaan meja yang bersentuhan dengan pintu.

Penggantian balok kayu menjadi palu karet, penambahan rangka berbentuk L pada tepian meja perekatan, melakukan pelatihan untuk operator yang baru ditempatkan untuk perakitan selama 1 minggu dan menetapkan deskripsi pekerjaan untuk Kepala Bagian aluminium.

Proses laminasi untuk kayu penyemat bisa mendapatkan 10 lembar per hari dengan ukuran 2 meter x 1 meter yang dilakukan dengan cara mengelem kayu bekas potong dan mengepresnya lalu dipotong sesuai dengan rongga ambang pintu.

Penggantian mata gerinda menjadi ukuran 14 inci mengikuti ukuran yang sekarang banyak dijual di pasaran masih sesuai dengan kapasitas mata gerinda yang bisa dipakai mesin potong jadi tidak ada masalah saat pemasangan dan pengoperasian mesin. Bahan PVC yang diganti dengan merk yang berbeda memberikan masalah baru dalam pengaplikasiannya.

Perbandingan RPN dilakukan setelah perbaikan selesai dilakukan untuk mengetahui seberapa efektifnya usulan solusi yang telah diterapkan dengan mengambil data produksi bulan Juni 2023. Berikut RPN hasil perbaikan potensi kegagalan produksi pintu aluminium dan PVC dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Perbandingan RPN Sebelum dan Setelah Perbaikan Potensi Kegagalan Produksi Pintu Aluminium. (Juni 2023)

Kode	Potential Failure	S	O	D	RPN 1A	Recommended Action	Action Taken	S	O	D	RPN 1B
D	MDF tidak sejajar	8	5	8	320	Pemberian siku pada permukaan meja	Pemberian <i>frame/</i> rangka pada permukaan meja bagian tepi berbentuk L oleh teknisi	7	2	6	84
F	Panel penyok	10	7	8	560	Penggantian alat pemukul menjadi palu karet	Penggantian alat pemukul menjadi palu karet dan menambahkan busa eva setebal 10mm pada permukaan meja	8	2	2	32

Tabel 9. Perbandingan RPN Sebelum dan Setelah Perbaikan Potensi Kegagalan Produksi Pintu PVC. (Juni 2023)

Kode	Potential Failure	S	O	D	RPN 2A	Recommended Action	Action Taken	S	O	D	RPN 2B
B2	Potongan kasar	7	6	10	420	Melakukan penajaman 1 bulan sekali	Mengganti ukuran mata gerinda dari 14 inchi menjadi 13 inchi dan menjadwalkan penggantian 3 bulan sekali	4	2	2	16
I2	Ambang retak	8	5	8	320	Mengganti ukuran pada kayu penyemat	Mengukur ulang rongga ambang dan melaminasi kayu bekas potong untuk dipotong sesuai ukuran rongga ambang	6	1	3	18

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diteliti mengenai kecacatan produksi pintu bahan aluminium dan PVC di PT. XYZ, maka dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. a. Potensi kegagalan kecacatan produksi pintu bahan aluminium yaitu:
 - 1) Kode A Pemberian guratan - Guratan tidak simetris
 - 2) Kode B Pemberian guratan - Panel melengkung
 - 3) Kode C Pemberian perekat di sisi dalam panel - *Spray gun* tersumbat
 - 4) Kode D Memeriksa kerataan panel - MDF tidak sejajar
 - 5) Kode E Perekatan Panel - Perekat tidak mengering
 - 6) Kode F Perekatan Panel - Panel penyok
 - 7) Kode G Perakitan panel - Sekrup patah
 - 8) Kode H Perakitan panel - Mata obeng patah
 - 9) Kode I Penguatan pada ujung lis - Lem berlebihan
 - 10) Kode J Penyekrupan lis - Kepala sekrup patah
 - 11) Kode K Penutupan antar celah - *Sealant* putus – putus
- b. Potensi kegagalan kecacatan produksi pintu PVC yaitu:
 - 1) Kode A2 Pemotongan panel - Salah ukuran
 - 2) Kode B2 Pemotongan panel - Potongan kasar
 - 3) Kode C2 Penjepitan panel - Panel pecah
 - 4) Kode D2 Penghalusan tepian panel - Tepian panel pecah
 - 5) Kode E2 Pengisian batang kayu - Rongga panel kosong
 - 6) Kode F2 Pelubangan pertama - Lubang pecah - pecah
 - 7) Kode G2 Pelubangan kedua - Lubang pecah - pecah
 - 8) Kode H2 Pelubangan kedua - Panel pecah
 - 9) Kode I2 Penyekrupan lis siku - Ambang retak
 - 10) Kode J2 Pelubangan untuk *handle set* - Lubang pecah pecah
2. Nilai RPN tertinggi pada potensi kegagalan aluminium adalah kode F perekatan panel – panel penyok sebesar 560 poin dan potensi kegagalan PVC adalah kode B2 pemotongan panel – potongan kasar sebesar 420 poin.
3. Dengan *Continuous Improvement*, alternatif solusi yang didapatkan antara lain:
 - a. Penggantian palu kayu menjadi palu karet.
 - b. Pembuatan SOP untuk proses produksi memeriksa kerataan panel.
 - c. Merubah tata letak meja kerja atau penambahan alat untuk melakukan pemeriksaan dan penambahan alat untuk mempermudah pemeriksaan.
 - d. Melakukan pengukuran ulang pada rongga ambang
 - e. Melaminasi menjadi kayu lembaran untuk dipotong sesuai dengan ukuran rongga ambang pintu PVC.
 - f. Perbaiki mata gerinda yang tumpul 1 bulan sekali dan melakukan penghalusan pada meja *slider*.
 - g. Mengganti penggunaan skrup dengan skrup *drywall*.
4. Nilai RPN dari kode F turun 528 poin setelah perbaikan menjadi sebesar 32 poin dan kode D turun 236 poin setelah perbaikan menjadi sebesar 84 poin. Nilai RPN kode B2 turun 404 poin setelah perbaikan menjadi 16 poin dan I2 turun 302 poin setelah perbaikan menjadi 18 poin.

Referensi :

- [1] Masrofah, I., & Firdaus, H. (2018). Analisis Cacat Produk Baju Muslim Di Pd. Yarico Collection Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis*. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 2(2), 43–55.

- [2] Yusuf, M. (2019). Optimasi Penurunan *Defect* Pada Produk *Meuble* Berbasis *Polyprofilen* Menggunakan Metode *Six Sigma*, *Fmea*, Dan *Anova* Untuk Meningkatkan Kualitas. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 2(2), 81–85.
- [3] Munaroh, L., Amrozi, Y., & Nurdian, R. A. (2020). Pengukuran Risiko Keamanan Aset TI Menggunakan Metode *FMEA* dan Standar *ISO/IEC 27001:2013*. *Technomedia Journal*, 5(2), 167–181.
- [4] Hisprastin, Y., & Musfiroh, I. (2020). *Ishikawa Diagram* dan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* sebagai Metode yang Sering Digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 1–9.
- [5] Susendi, N., Suparman, A., & Sopyan, I. (2021). Kajian Metode *Root Cause Analysis* yang Digunakan dalam Manajemen Risiko di Industri Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 6(4), 310-321.