

Usulan Prioritas Perbaikan Kualitas Pada Produk Setrika Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis*

SHELLYVIA NAMUSHAKIRA¹, IR. LISYE FITRIA, M.T.²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional, Jl. PHH Mustofa No. 23, Bandung, 40124, Indonesia
Email: shellshakira@gmail.com

Received 01 03 2021 | Revised DD MM YYYY | Accepted DD MM YYYY

ABSTRAK

Dalam memproduksi suatu produk, perusahaan memiliki kemungkinan untuk menghasilkan produk cacat yang dapat berdampak pada biaya penggantian produk, image perusahaan, dan loyalitas pelanggan. PT ABC memiliki temuan defect pada produk setrika sebesar 1,83% melebihi target maksimum perusahaan sebesar 0,60%. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan penyebab kecacatan yang terjadi sehingga dapat mengurangi kecacatan produk dan meminimalisir kerugian yang dialami oleh perusahaan akibat adanya biaya produksi tambahan guna mengganti cacat produk yang dihasilkan. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan metode FMEA yaitu dilakukan identifikasi potensi kegagalan yang terjadi dan menghitung nilai RPN untuk menentukan prioritas yang memiliki risiko kegagalan tertinggi. Berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN yang diperoleh, prioritas failure mode yang harus diperbaiki adalah permukaan tray tergores sebesar 200 dan permukaan stand bottom tergores sebesar 120. Dari prioritas perbaikan tersebut, dibuat usulan tindakan perbaikan untuk menanggulangi kecacatan yang terjadi pada produk setrika.

Kata kunci: Prioritas, Perbaikan Kualitas, FMEA, RPN

ABSTRACT

In producing a product, the company has the possibility to produce defective products which can have an impact on product replacement costs, company image, and customer loyalty. PT ABC has found defects in ironing products of 1.83%, exceeding the company's maximum target of 0.60%. This research was conducted to determine the priority of repairs based on the causes of defects that occur so as to reduce product defects and minimize losses experienced by the company due to additional production costs to replace the resulting product defects. These problems can be solved using the FMEA method, which is to identify potential failures that occur and calculate the RPN value to determine the priority with the highest failure risk. Based on the results of the calculation of the RPN value obtained, the priority failure mode that must be repaired is the tray surface is scratched at 200 and the stand bottom surface is scratched at 120. From the priority for repair, proposed corrective actions are made to overcome defects that occur in ironing products.

Keywords: Priority, Quality Improvement, FMEA, RPN

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman saat ini menuntut perusahaan agar lebih kompetitif dalam bersaing, sehingga dapat menguasai pasar yang ada. Selain itu, kualitas produk juga merupakan kunci penting bagi perusahaan agar mampu bertahan dalam menghadapi persaingan yang ketat. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan haruslah berkualitas baik agar mampu memenuhi kebutuhan pelanggan terhadap produk yang diminati, sehingga dapat mencapai kepuasan pelanggan. Dalam memproduksi suatu produk, perusahaan memiliki kemungkinan untuk menghasilkan suatu produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan atau disebut dengan produk cacat. Produk cacat memiliki pengaruh yang berdampak terhadap perusahaan, seperti biaya penggantian produk, *image* perusahaan, dan loyalitas pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan harus memiliki cara untuk mengatasi produk cacat yang dihasilkan yaitu dengan melakukan perbaikan kualitas guna mengurangi terjadinya permasalahan tersebut.

PT ABC merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang elektronik. Perusahaan ini menghasilkan berbagai jenis produk kebutuhan rumah tangga, seperti setrika, alat cukur listrik, sikat gigi elektrik, dan lain sebagainya. Dalam produksi produk setrika, ditemukan rata-rata persentase cacat sebesar 1,83% dimana telah melebihi target maksimum perusahaan yaitu tidak lebih dari 0,60%. Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat 10 jenis cacat produk yang disebabkan oleh proses produksi yang dilakukan yaitu proses *main assembly*, proses *die casting*, dan dari supplier. Dampak dari cacat produk ini mengakibatkan perusahaan perlu menambah biaya produksi yang dilakukan dalam mengganti produk cacat setrika guna memenuhi permintaan konsumen. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengkaji permasalahan tersebut guna mengurangi kecacatan produk yang dihasilkan dan meminimalisir kerugian yang dialami oleh perusahaan

2. METODOLOGI

2.1 Identifikasi Masalah

PT ABC memiliki permasalahan kualitas pada produk setrika yaitu adanya cacat produk yang dihasilkan pada proses produksi. Produk setrika ini memiliki rata-rata persentase cacat melebihi target maksimum perusahaan yang menyebabkan perusahaan dapat mengalami kerugian. Perusahaan perlu menambah biaya produksi untuk mengganti produk cacat tersebut, seperti biaya tambahan terhadap waktu kerja operator produksi dalam melakukan proses pengerjaan ulang (*rework*), biaya tambahan terhadap penggunaan bahan baku, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, PT ABC harus menentukan prioritas perbaikan berdasarkan penyebab kecacatan yang terjadi untuk dilakukannya tindakan perbaikan guna mengurangi permasalahan tersebut.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur berisikan teori-teori yang digunakan untuk menunjang proses pengerjaan pada penelitian ini. Teori-teori yang digunakan berkaitan dengan pemecahan masalah yang terjadi di PT ABC yang dapat dilihat sebagai berikut:

1. Kualitas

Kualitas memiliki beberapa pengertian yang telah didefinisikan dengan perbedaan pandangan oleh berbagai ahli kualitas. Menurut Crosby (1979 dalam Mitra, 2016), kualitas adalah kesesuaian dengan persyaratan atau spesifikasi. Selain itu, terdapat definisi kualitas yang lebih umum dimana kualitas adalah kesesuaian untuk digunakan (Juran, 1974) dalam (Mitra, 2016). Namun, saat ini kualitas telah menjadi salah satu faktor keputusan konsumen yang paling penting dalam pemilihan hubungan antara produk dan jasa yang bersaing. Oleh karena itu, menurut Mitra (2016), kualitas adalah kesesuaian produk atau jasa untuk mencapai atau melebihi tujuan penggunaannya seperti yang dipersyaratkan oleh konsumen.

2. Produk Cacat

Produk cacat memiliki dampak terhadap kebutuhan konsumen yang tidak terpenuhi, sehingga tidak tercapainya kepuasan konsumen oleh perusahaan. Menurut Mitra (2016), produk cacat merupakan produk yang memiliki karakteristik tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Selain itu, terdapat pandangan lain dimana menurut Mulyadi (2002 dalam Suliantoro et al, 2018) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan, tetapi dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali untuk memperbaikinya, produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan lagi menjadi produk jadi yang baik.

3. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas memiliki beberapa manfaat dalam perspektif jangka panjang dimana mengarah pada tingkat pengembalian produk atau jasa yang tidak hanya lebih baik, akan tetapi juga berkelanjutan. Menurut Charantimath (2017), pengendalian kualitas adalah upaya berkelanjutan untuk menjaga integritas suatu proses untuk dipelihara keandalan untuk mencapai suatu hasil tertentu. Manfaat dari pengendalian kualitas yaitu adanya peningkatan kualitas produk dan jasa, sistem terus dievaluasi dan dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang terus berubah, dapat meningkatkan produktivitas perusahaan, dapat mengurangi biaya dalam jangka panjang, dapat membuat pelanggan merasa tetap puas karena sudah memenuhi atau melampaui kebutuhan pelanggan secara tepat waktu dengan mempertahankan hubungan yang baik, dan lain sebagainya.

4. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Kegagalan pada proses dalam menghasilkan suatu produk maupun jasa perlu dicegah dengan menerapkan suatu teknik atau metode yang telah teruji penggunaannya dalam meningkatkan daya operasi proses termasuk seluruh komponen yang ada didalamnya seperti manusia, mesin, teknologi, dan lain sebagainya. Teknik yang dapat digunakan yaitu Analisis Modus Kegagalan dan Dampak atau *Failure Mode and Effect Analysis* yang disingkat menjadi FMEA. FMEA merupakan teknik yang digunakan untuk meningkatkan keandalan dan keamanan suatu proses dengan cara mengidentifikasi potensi kegagalan atau disebut sebagai modus kegagalan pada proses tersebut (Alijoyo et al, 2020). Menurut Gaspersz (2002), FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure modes*). Setiap modus kegagalan akan dinilai dengan menggunakan tiga parameter, yaitu keparahan (*severity* – S), kemungkinan terjadinya (*occurrence* – O), dan kemungkinan kegagalan deteksi (*detectability* – D). Kemudian ketiga parameter tersebut

digabungkan yang dikenal dengan Angka Prioritas Risiko atau *Risk Priority Number* yang disingkat menjadi RPN untuk menentukan signifikansi kekritisannya dari setiap modus kegagalan.

2.3 Identifikasi Metode Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di PT ABC, terdapat berbagai jenis cacat yang dihasilkan dalam produksi setrika. Maka dari itu, diperlukan penentuan prioritas perbaikan berdasarkan penyebab kecacatan yang terjadi dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode FMEA adalah metode yang terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin potensi kegagalan yang dapat terjadi. Penggunaan metode FMEA bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keparahan dari kecacatan yang terjadi (*severity*), mengidentifikasi peluang terjadinya kecacatan (*occurrence*), dan mengidentifikasi tingkat kemungkinan terdeteksinya kecacatan yang terjadi (*detection*). Kemudian, akan dicari nilai RPN untuk mengetahui prioritas jenis cacat yang memiliki risiko kegagalan tertinggi.

2.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui teknik wawancara dengan pihak perusahaan. Data-data yang dibutuhkan adalah data produk yang diamati, data aliran proses produksi, data jumlah produksi, dan data jumlah cacat setrika dari bulan Januari hingga Juni 2021. Data produk yang diamati dibutuhkan untuk mengetahui deskripsi produk setrika. Data aliran proses produksi dibutuhkan untuk mengetahui tahapan proses pembuatan produk setrika pada proses *main assembly* yang disajikan dalam bentuk *flow diagram*. Data jumlah produksi dibutuhkan untuk mengetahui jumlah produk yang dihasilkan oleh perusahaan dalam setiap bulannya. Data jumlah cacat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah cacat yang dihasilkan dalam setiap jenis cacat dalam produksi setrika.

2.5 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Tahapan dalam pengerjaan pengolahan data berdasarkan metode FMEA dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Identifikasi jenis kegagalan (*failure mode*)
- b. Identifikasi akibat dari kegagalan (*effect of failure*)
- c. Identifikasi penyebab kegagalan (*cause of failure*)
- d. Identifikasi kontrol deteksi (*current control*)
- e. Penentuan skala peringkat *severity*
- f. Penentuan skala peringkat *occurrence*
- g. Penentuan skala peringkat *detection*
- h. Perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN)
- i. Pengurutan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi

2.6 Analisis

Analisis dilakukan untuk meninjau hasil yang telah didapat dari pengolahan data. Analisis yang dilakukan yaitu analisis penyebab kecacatan yang terjadi berdasarkan metode FMEA. Serta analisis prioritas perbaikan berdasarkan nilai RPN dari metode FMEA. Lalu, dari hasil analisis

yang dilakukan akan dibuat usulan tindakan perbaikan untuk mengurangi kecacatan produk setrika.

2.7 Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir adalah membuat kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan berisikan ringkasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Saran berisikan hal yang diajukan kepada PT ABC mengenai usulan tindakan perbaikan produk setrika dan saran untuk penelitian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Berikut ini merupakan data penelitian berupa data jumlah produksi dan data jumlah cacat pada produk setrika dari bulan Januari-Juni 2021 di PT ABC.

1. Data Jumlah Produksi

Data jumlah produksi pada produk setrika dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah Produksi

No	Bulan	Jumlah Produksi
1	Januari 2021	6809
2	Februari 2021	3728
3	Maret 2021	5007
4	April 2021	2784
5	Mei 2021	3856
6	Juni 2021	2482
Total Produksi		24666
Rata-Rata Produksi		4111

2. Data Jumlah Cacat

Data jumlah cacat pada produk setrika dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Jumlah Cacat

No	Jenis Cacat	Bulan						Total
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	
1	<i>Soleplate Dented</i>	5	0	2	0	4	3	14
2	<i>Flex Assy Connector Broken</i>	0	13	0	0	1	0	14
3	<i>Iron Scratches</i>	2	3	6	3	1	0	15
4	<i>Iron Inlay Reject</i>	20	8	21	11	9	13	82
5	<i>Iron Housing Reject</i>	1	0	1	0	6	3	11
6	<i>Power PCBA Issue</i>	8	0	9	3	1	2	23
7	<i>HV Boiler Issue</i>	0	0	2	1	3	4	10
8	<i>Tray Scratches</i>	33	12	13	19	47	9	133
9	<i>Stand Bottom Scratches</i>	17	11	17	12	32	12	101
10	<i>Stand Top Assy Scratches</i>	12	6	14	5	7	5	49
Jumlah Cacat		98	53	85	54	111	51	452
Jumlah Produksi		6809	3728	5007	2784	3856	2482	24666
Persentase Cacat (%)		1,44%	1,42%	1,70%	1,94%	2,88%	2,05%	1,83%
Target (%)		0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%

3.2 Hasil Pengolahan Data Berdasarkan Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Berikut ini merupakan hasil penelitian berdasarkan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang telah dilakukan yaitu identifikasi potensi kegagalan, penentuan *severity*, *occurrence*, dan *detection* serta perhitungan dan pengurutan nilai RPN tertinggi.

1. Identifikasi Potensi Kegagalan

Identifikasi potensi kegagalan yang dilakukan meliputi identifikasi jenis kegagalan (*failure mode*), lalu identifikasi akibat dari kegagalan (*effect of failure*), lalu identifikasi penyebab kegagalan (*cause of failure*), dan identifikasi kontrol deteksi (*control detection*) dari 10 jenis cacat pada produk setrika. Berikut ini identifikasi potensi kegagalan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi Potensi Kegagalan

No	Defect	Failure Mode	Effect of Failure	Cause of Failure	Current Control
1	Soleplate Dented	Permukaan soleplate dented (penyok)	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan soleplate yang baru	Cetakan soleplate kotor sehingga menyebabkan permukaan soleplate dented (penyok)	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada proses die casting dengan melihat bagian soleplate
2	Flex Assy Connector Broken	Konektor flex assy rusak	Tidak ada supply listrik yang masuk ke setrika, sehingga setrika tidak bisa digunakan	Kesalahan operator perakitan yang kurang konsentrasi saat proses pemasangan konektor flex assy	Proses pemeriksaan dilakukan melalui proses multi tester
3	Iron Scratches	Permukaan setrika tergores	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan komponen yang baru	Kesalahan operator perakitan dalam merakit setrika yang terkena ujung obeng	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dengan melihat bagian setrika
4	Iron Inlay Reject	Posisi inlay terangkat	Hasil perakitan tidak dapat digunakan karena pegangan setrika (inlay) rusak, sehingga termasuk kategori reject. Selain itu, pengguna dapat merasa tidak nyaman saat inlay dipegang	Kesalahan operator dalam proses pemasangan inlay yang tidak mengikuti instruksi kerja	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dengan melihat bagian inlay
		Permukaan inlay dented (penyok)	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan inlay yang baru	Terkena sisi pinggir jig atau sudut meja yang tajam selama penggunaan jig transportasi	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dengan melihat bagian inlay
5	Iron Housing Reject	Permukaan iron housing dented (penyok)	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan iron housing yang baru	Kesalahan operator perakitan dalam merakit iron housing yang terkena ujung obeng	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dengan melihat bagian iron housing
6	Power PCBA Issue	Jalur PCBA retak	Rangkaian kontrol tidak berfungsi yang menyebabkan setrika tidak dapat digunakan	Proses soldering PCBA yang tidak benar oleh supplier	Proses pemeriksaan dilakukan melalui proses multi tester
7	HV Boiler Issue	Boiler rusak	Boiler tidak berfungsi sehingga tidak dapat memproses uap air	Terjadi kebocoran arus di elemen pemanas boiler disebabkan oleh operator yang tidak memasang elemen pemanas boiler di posisi tengah	Proses pemeriksaan dilakukan melalui proses multi tester
8	Tray Scratches	Permukaan tray tergores	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan tray yang baru	Kesalahan operator perakitan dalam merakit tray yang terkena ujung obeng	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dan sebelum dimasukkan ke dalam karton box pada proses final packing dengan melihat bagian permukaan tray
				Saat melipat bagian alas karton pada proses pengemasan, bagian tersebut menyentuh permukaan tray tanpa ada pelindung Proses pemindahan unit dari proses assembly ke proses testing menyebabkan goresan pada tray	
9	Stand Bottom Scratches	Permukaan stand bottom tergores	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan stand bottom yang baru	Kesalahan operator perakitan dalam merakit setrika yang terkena ujung obeng	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dengan melihat bagian permukaan stand bottom
10	Stand Top Assy Scratches	Permukaan stand top assy tergores	Penampakan visual yang tidak layak untuk diproduksi sehingga harus diganti dengan stand top assy yang baru	Tergores selama proses stand assembly akibat permukaan stand top assy yang tidak dilapisi pelindung	Proses pemeriksaan dilakukan secara manual dengan 100% visual pada akhir proses produksi dengan melihat bagian permukaan stand top assy

2. Penentuan *Severity*, *Occurance*, dan *Detection*

a. *Severity*

Severity merupakan penilaian terhadap keseriusan dampak yang ditimbulkan oleh kegagalan yang terjadi berdasarkan kriteria parameter *severity* yang telah disusun. Kriteria parameter *severity* dibuat menggunakan skala peringkat dari 1, 3, 5, 8, dan 10 dimana perusahaan sudah memiliki standar dalam menentukanskala peringkat *severity*. Semakin besar skala peringkat *severity*, maka dampak yang ditimbulkan oleh kegagalan yang terjadi semakin buruk. Kriteria parameter *severity* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Parameter *Severity*

Level	Evaluation Criteria	Detailed Explanation
10	<i>Failure to meet safety requirements</i>	<i>May endanger operator or user.</i>
8	<i>Major disruption</i>	<i>100% of product may have to be scrapped. Line shutdown or stop of shipment. or Loss or degradation of primary function of the product.</i>
5	<i>Moderate disruption</i>	<i>All, or a portion, of the production run may have to be reworked off-line and accepted. or Loss or degradation of secondary function of the product.</i>
3	<i>Minor disruption</i>	<i>All, or a portion, of the production run may have to be reworked in station before it is processed.] or The failure will only cause a slight user dissatisfaction or annoyance.</i>
1	<i>No effect</i>	<i>No discernible effect.</i>

b. *Occurance*

Occurance merupakan penilaian terhadap seberapa sering kemungkinan suatu kegagalan dapat terjadi. Penilaian *occurance* ini melihat frekuensi cacat setrika yang terjadi dibanding dengan rata-rata jumlah produksi selama 6 bulan. Kriteria parameter *occurance* dibuat menggunakan skala peringkat dari 1, 3, 5, 8, dan 10 yang disesuaikan dengan hasil diskusi dengan pihak perusahaan. Semakin besar skala peringkat *occurance*, maka semakin sering kegagalan yang terjadi. Kriteria parameter *occurance* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Parameter *Occurance*

Level	Evaluation Criteria	Detailed Explanation
10	<i>Very high</i>	>500 dari 4111 unit
8	<i>High</i>	250-500 dari 4111 unit
5	<i>Moderate</i>	101-249 dari 4111 unit
3	<i>Low</i>	51-100 dari 4111 unit
1	<i>Very low</i>	0-50 dari 4111 unit

c. *Detection*

Detection merupakan penilaian terhadap kemampuan mengendalikan modus kegagalan dengan mempertimbangkan segala aspek pengendalian pada proses produksi. Penilaian *detection* ini melihat upaya pengontrolan yang dilakukan oleh perusahaan dalam mengendalikan cacat yang terjadi. Kriteria parameter *detection* dibuat menggunakan skala

peringkat dari 1, 3, 5, 8, dan 10 dimana perusahaan sudah memiliki standar dalam menentukan skala peringkat *detection*. Semakin besar skala peringkat *detection*, maka upaya pengontrolan yang dilakukan semakin sulit untuk mendeteksi penyebab kegagalan yang terjadi. Kriteria parameter *detection* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Parameter *Detection*

Level	Evaluation Criteria	Detailed Explanation
10	<i>Almost impossible</i>	<i>No current process control; cannot detect or is not analyzed.</i>
8	<i>Remote</i>	<i>Failure Mode detection postprocessing by operator through visual/tactile/audible means.</i>
5	<i>Moderate</i>	<i>Failure Mode or Error (Cause) detection in-station by operator through variable gauging or by automated controls in-station will detect discrepant part and notify operator (light, buzzer, etc.). Gauging performed on setup and first-piece check (for setup causes only)</i>
3	<i>High</i>	<i>Failure Mode detection in-station by automated controls that will detect discrepant part and automatically lock part in station to prevent further processing.</i>
1	<i>Almost certain</i>	<i>Error (Cause) prevention as a result of fixture design, machine design, or part design. Discrepant parts cannot be made because item has been error-proofed by process/product design.</i>

3. Perhitungan dan Pengurutan Nilai RPN Tertinggi

Setelah dilakukannya identifikasi potensi kegagalan, maka dilakukan penentuan skala peringkat dari *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Kemudian, menghitung nilai RPN dengan cara mengalikan skala peringkat tersebut serta diurutkan dari nilai RPN yang tertinggi ke terendah. Berikut ini merupakan nilai RPN yang diperoleh berdasarkan *failure mode* yang telah diidentifikasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai RPN

No	Failure Mode	Peringkat Severity	Peringkat Occurance	Peringkat Detection	RPN
1	Permukaan <i>tray</i> tergores	5	5	8	200
2	Permukaan <i>stand bottom</i> tergores	3	5	8	120
3	Posisi <i>inlay</i> terangkat	3	3	8	72
4	Permukaan <i>inlay dented</i> (penyok)	3	3	8	72
5	Permukaan <i>soleplate dented</i> (penyok)	3	1	8	24
6	Permukaan <i>setrika</i> tergores	3	1	8	24
7	Permukaan <i>iron housing dented</i> (penyok)	3	1	8	24
8	Boiler rusak	8	1	3	24
9	Permukaan <i>stand top assy</i> tergores	3	1	8	24
10	Konektor <i>flex assy</i> rusak	5	1	3	15
11	Jalur PCBA retak	5	1	3	15

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengurutan nilai RPN yang telah dibuat, terdapat 2 *failure mode* yang memiliki prioritas untuk diperbaiki. Hal ini dikarenakan nilai RPN yang dianalisis lebih lanjut perbaikannya berdasarkan standar perusahaan adalah minimal lebih dari 100.

Prioritas *failure mode* yang harus diperbaiki adalah permukaan *tray* tergores dengan nilai RPN sebesar 200 dan permukaan *stand bottom* tergores dengan nilai RPN sebesar 120. Oleh karena itu, dari prioritas *failure mode* tersebut dibuat usulan tindakan perbaikannya.

3.3 Usulan Tindakan Perbaikan

Usulan tindakan perbaikan dibuat berdasarkan hasil perhitungan dan pengurutan nilai RPN dimana terdapat 2 *failure mode* yang memiliki prioritas untuk diperbaiki. Usulan ini bertujuan untuk mengurangi cacat yang terjadi pada produk setrika. Berikut ini merupakan usulan tindakan perbaikan untuk produk setrika yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Usulan Tindakan Perbaikan

No	<i>Failure Mode</i>	Penyebab Utama	Penyebab Dasar	Usulan Perbaikan
1	Permukaan <i>tray</i> tergores	Permukaan <i>tray</i> terkena ujung obeng pada proses perakitan	Operator melakukan pengecekan <i>screwing</i> tidak hasil	Operator yang melakukan <i>screwing</i> harus memeriksa hasil pengerjaannya dan tidak membiarkan kecacatan lanjut ke proses berikutnya
			Posisi obeng membentur atau mengenai permukaan <i>tray</i>	Menambahkan dudukan obeng dengan magnet agar posisi obeng berada di tempat yang aman dan tidak ada risiko membentur permukaan <i>tray</i> setelah di <i>screwing</i>
		Permukaan <i>tray</i> terkena bagian alas karton pada proses pengemasan	Penempatan posisi alas karton menghalangi proses pengemasan	Implementasikan kelebihan bagian <i>foam bag</i> sebagai penutup permukaan <i>tray</i> selama proses pengemasan kemudian baru dibuka setelah proses selesai
		Proses pemindahan unit yang tidak hati-hati	Tidak ada pelindung pada permukaan <i>tray</i> sehingga menyebabkan goresan	Menutupi permukaan <i>tray</i> dengan cover pelindung dan lepaskan sebelum <i>final visual inspection</i>
2	Permukaan <i>stand bottom</i> tergores	Permukaan <i>stand bottom</i> terkena ujung obeng pada proses perakitan	Operator melakukan pengecekan <i>screwing</i> tidak hasil	Operator yang melakukan <i>screwing</i> harus memeriksa hasil pengerjaannya dan tidak membiarkan kecacatan lanjut ke proses berikutnya
			Posisi obeng membentur atau mengenai permukaan <i>stand bottom</i>	Menambahkan dudukan obeng dengan magnet agar posisi obeng berada di tempat yang aman dan tidak ada risiko membentur permukaan <i>stand bottom</i> setelah di <i>screwing</i>

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yang dilakukan berdasarkan jenis cacat yang terjadi pada produk setrika di PT ABC. Dari 10 jenis cacat terdapat 11 *failure mode* yang teridentifikasi.

2. Terdapat 2 prioritas *failure mode* yang harus diperbaiki adalah permukaan *tray* tergores dengan nilai RPN sebesar 200 dan permukaan *stand bottom* tergores dengan nilai RPN sebesar 120.
3. Penyebab terjadinya *failure mode* permukaan *tray* tergores adalah permukaan *tray* terkena ujung obeng pada proses perakitan, permukaan *tray* terkena bagian alas karton pada proses pengemasan, dan proses pemindahan unit yang tidak hati-hati.
4. Penyebab terjadinya *failure mode* permukaan *stand bottom* tergores adalah permukaan *stand bottom* terkena ujung obeng pada proses perakitan.
5. Usulan tindakan perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah operator yang melakukan *screwing* harus memeriksa hasil pengerjaannya, menambahkan dudukan obeng dengan magnet, mengimplementasikan kelebihan bagian *foam bag* sebagai penutup permukaan *tray* selama proses pengemasan, dan menutupi permukaan *tray* dengan *cover* pelindung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alijoyo, A., Wijaya, B., & Jacob, I. (2020). *Failure Mode and Effect Analysis*. Bandung: CRMS Indonesia.
- Charantimath, P.M. (2017). *Total Quality Management Third Edition*. India: Pearson India Education Services Pvt. Ltd.
- Gaspersz, V. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HCCP*. Bogor: Gramedia.
- Mitra, A. (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement Fourth Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Suliantoro, H., Bakhtiar, A., & Sembiring, J.I. (2018). Analisis Penyebab Kecacatan dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) di PT. Alam Daya Sakti Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 1.