



Analisis *Product Defect* dengan Metode *Seven Tools* dan FMEA

Wiji Safitri¹, Dien Maskuri Fahreza²

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pelita Bangsa

Corresponding author: Wiji Safitri

Email: wijisafitri@pelitabangsa.ac.id

Submit : 02 Mei 2023

Review : 10 Mei 2023

Accept : 22 Mei 2023

Publish : 31 Mei 2023

Abstrak

Produk cacat merupakan permasalahan yang selalu ada di setiap perusahaan. Studi ini dilakukan untuk mengetahui jenis cacat yang sering muncul dan faktor-faktor penyebab produk cacat yang mempengaruhi kualitas pada line Spot Welding di PT. ABC masalah yang di hadapi masih terdapat kecacatan produksi yang melewati batas toleransi yang telah di tentukan oleh perusahaan yaitu melebihi 0,05%. Metode yang dipergunakan untuk mengidentifikasi cacat produk adalah dengan Seven Tools kemudian dipergunakan FMEA untuk melakukan perbaikan. Data yang diambil adalah data cacat produk PT. ABC dari periode Juli – Desember 2021. Berdasarkan checksheet kecacatan terbesar terjadi di bulan september dengan persentase 0,21%, dan dengan diagram pareto dapat diketahui cacat yang sering terjadi adalah jenis cacat SPA dengan persentase 40 %.faktor penyebab kecacatan dari faktor manusia yaitu kerangnya edukasi training dan pengawasan, faktor mesin karena kerangnya perawatan, faktor metode prosedur tidak dijalankan sesuai standar, dari faktor material kaerana material tidak standar banyak karat dan material belum rework, sedangkan faktor lingkungan yaitu kondisi line yang kotor terdapat debu dan tetsan air sehingga menjadi salah satu penyebab terjadinya produk cacat.

Kata Kunci : Cacat Produk, FMEA, Pengendalian Kualitas, *Seven Tools*.

Abstract

Defective products are a problem that always exists in every company. This study was conducted to determine the types of defects that often appear and the factors that cause defective products that affect the quality of the Spot Welding line at PT. ABC, the problem faced is that there are still production defects that exceed the tolerance limit set by the company, which exceeds 0.05%. The method used to identify product defects is Seven Tools and then FMEA is used to make improvements. The data taken is product defect data of PT. ABC from the period July – December 2021. Based on the checksheet the biggest defects occurred in September with a percentage of 0.21%, and with the Pareto chart it can be seen that the defects that often occur are SPA defects with a percentage of 40%. training and supervision education, machine factors due to lack of maintenance, procedural method factors not carried out according to standards, from material factors because the material is not standard because there is a lot of rust and the material has not been reworked, while environmental factors, namely dirty line conditions, there is dust and water droplets so that it becomes one of the cause of product defects.

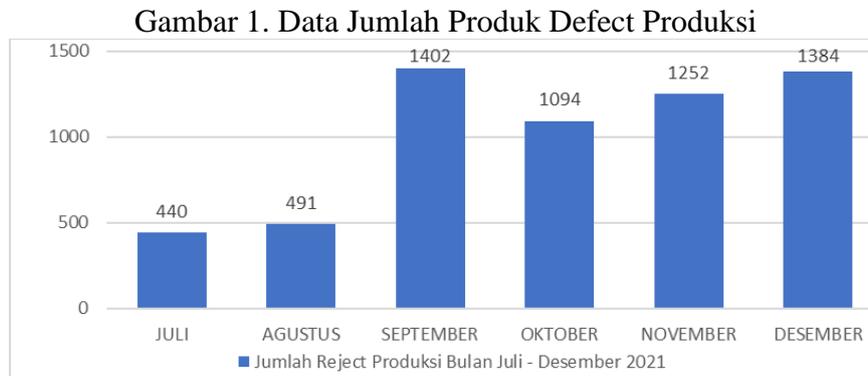
Keywords: *Product Defects, FMEA, Quality Control, Seven Tools.*

Pendahuluan

Seiring perkembangan dunia industri manufacture otomotif, yang mengakibatkan makin kompleksnya tingkat persaingan pasar (Noviyasari, 2019). Menurut (Gaspersz V. , 2017) Kualitas sangat penting dalam kelangsungan suatu bisnis, terutama di era globalisasi. terdapat 3 strategi untuk mempertahankan keunggulan bersaing suatu bisnis, yaitu dengan *cost leadership*, *differentiation*, dan *focus*. Menurut (Nender et al., 2021) Produk yang berkualitas akan membuat konsumen/pelanggan merasa puas dengan hasil produk yang ditawarkan perusahaan. *Product defect* merupakan permasalahan yang selalau ada di setiap perusahaan, terutama di perusahaan yang bergerak dalam memproduksi suatu barang, penyebab produk cacat dipengaruhi oleh proses produksi, untuk produk cacat major akan langsung dibuang (Kusumah & Buana, 2021).

Line spot welding memproduksi beberapa produk hasil pengelasan, teknik pengelasan yang digunakan pada umumnya menggunakan *Resistance Spot Welding* (RSW) atau las titik (Teknik & Vol, 2021). Menurut (Yovita, 2018) *Seven tools* adalah 7 alat yang digunakan untuk mendukung pengendalian kualitas, selain itu *Seven tools* juga membantu dalam mengidentifikasi penyebab dari kecacatan yang ada, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan dengan FMEA.

PT.ABC adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang otomotif yang memproduksi suku cadang. Pada tahun 2020 tingkat penjualan terkonsolidasi perusahaan ini mencapai 60,9 Milliar dan yang tidak terkonsolidasi 28,6 Milliar. Secara umum PT. ABC memiliki ribuan karyawan yang terdiri dari : 730 individu, 3.710 konsolidasi, 1.530 karyawan domestik dan 2.180 karyawan luar negeri. Seiring berjalannya waktu, beberapa produk pada *line spot welding* memiliki tingkat defect yang tinggi. Berdasarkan data yang diperoleh data defect tersebut adalah:



Sumber: PT. ABC

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa masih banyaknya jumlah produk *defect* yang ada di area *spot welding* terutama *defect* terbesar ada di bulan September yaitu sebanyak 1402 pcs lalu turun di bulan Oktober sebanyak 1094 pcs dan kembali naik di bulan November sebanyak 1252 pcs terus naik di bulan Desember yaitu sebanyak 1384 pcs. Dengan jumlah defect sebanyak itu yang bahkan melebihi batas toleransi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Hal ini tentu saja akan berdampak negatif bagi kelangsungan produksi di *Line Spot Welding* jika ini tetap berlanjut seperti jumlah *output* yang berkurang dan juga jika produk *defect* sampai ke customer hal ini tentu saja akan mengakibatkan perusahaan kehilangan kepercayaan dari customer. Perusahaan harus



mempertahankan kualitas (Huda et al., 2021). Oleh sebab itu penerapan *Metode Seven Tools* di harapkan dapat menganalisis Jumlah Jenis cacat yang paling monoton di *Line Spot Welding* dan dapat mengidentifikasi faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat serta menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) diharapkan bisa mengetahui faktor-faktor penyebab dari kegagalan proses di area *spot welding*.

Menurut (Siregar & Hakim, 2017) produk didefinisikan sebagai apa pun yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, akuisisi, penggunaan, atau konsumsi yang mungkin memuaskan keinginan atau kebutuhan. Cacat memiliki pengertian kekurangan yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik atau kurang sempurna (Kholmi, Yuningsih, p. 2016). Menurut (Supriyono, p. 2019) produk cacat yaitu Produk yang dihasilkan yang kondisinya rusak atau tidak memenuhi ukuran standar kualitas yang sudah ditentukan akan tetapi produk tersebut masih dapat secara ekonomi menjadi produk yang baik dalam arti biaya perbaikan produk cacat lebih rendah dibandingkan kenaikan nilai yang diperoleh dengan adanya perbaikan.”

Menurut (Khadafi et al., 2021) *Seven Tools* merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk analisis produk cacat dengan mengidentifikasi masalah, mempersempit ruang lingkup masalah, mencari dan memastikan faktor yang di perkirakan sebagai penyebab, mencegah kesalahan akibat kurang hati hati, melihat akibat perbaikan serta mengetahui hasil yang menyimpang yang terpisah dari hasil lainnya. Seven tools terdiri dari 7 (tujuh) alat kendali yaitu *check sheet, histogram, scatter diagram, stratifikasi, diagram pareto, control chart, dan fishbone* (Somadi et al., 2020).

Menurut (Aryanto & Auliandri, 2016) FMEA adalah sebuah metode evaluasi kemungkinan terjadinya sebuah kegagalan dari sebuah sistem, desain, proses atau servis untuk dibuat langkah penanganannya.

Metode Penelitian

Penilitan ini merupakan penelitian kuantitatif. Adapun tujuan dari melakukan penelitian kuantitatif, tidak lain membantu dalam mengambil kesimpulan atau membantu dalam menggeneralisasi prediktif teori yang tepat (Singarimbun, Masri, Sofian Effendi, 2019). Objek penelitian merupakan sasaran untuk mendapatkan suatu data. Sesuai dengan pendapat (Sugiyono, 2014). Objek penelitian ini adalah PT. ABC yang berlokasi di Kawasan Industri Jababeka.

Populasi adalah populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Prod et al., 2017). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah data produk cacat PT. ABC periode 01 Juli sampai 30 desember 2021. Menurut Sugiyono dalam (Asbari et al., 2020) sampel diartikan atau didefinisikan sebagai bagian dari keseluruhan serta karakteristik yang dimiliki oleh sebuah Populasi. Sample yang diambil dalam penelitian ini adalah sampel jenuh yaitu produk yang *defect* pada PT. ABC pada *Line Spot Welding* tanggal 01 Juli sampai 30 Desember 2021 di PT. ABC Elok Produk. Sumber data dalam penelitian ini menggunakan sumber primer dan sekunder.

Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2010:62) dalam (Sastypratiwi & Nyoto, 2020), merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Pengumpulan data dalam penelitian ini

adalah menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu *Seven tools* yang terdiri dari *check sheet*; *histogram*; *scatter diagram*; *stratifikasi*; diagram pareto; *control chart*; dan *fishbone* dan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Menurut (Hernawati Suryatman et al., 2020) Berikut ini adalah urutan yang paling diperlukan dalam penyusunan FMEA.

- a. Identifikasi potensi kegagalan (keseriusan permasalahan) yang mungkin terjadi dari setiap tahapan proses. (*Severity*)
- b. Identifikasi keseringan suatu permasalahan terjadi. (*Occurrence*)
- c. Identifikasi sistem kontrol yang ada. (*Detection*)
- d. Menghitung RPN (*Risk Priority Number*) = *Severity* x *Occurrence* x *Detection*
- e. Menetapkan langkah perbaikan.

Hasil dan Pembahasan

Metode *Seven Tools*

Check Sheet

Membuat CheckSheet dengan mengumpulkan dan menganalisa data yang telah dikumpulkan sehingga dapat diketahui permasalahan berdasarkan dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Table Check Sheet yang telah dibuat pada Tabel 1.

Tabel 1. Check Sheet Jenis Cacat

No	Bulan	Produksi	Jenis Cacat						Jumlah	%
			Exs	Scr	Spa	Wtm	Wtl	Wts		
1	Juli	520340	67	80	122	48	45	78	440	0.08
2	Agustus	535210	46	103	147	57	48	90	491	0.09
3	September	673500	172	256	525	149	103	197	1402	0.21
4	Oktober	710982	84	223	481	80	89	140	1097	0.15
5	November	739200	87	225	519	115	125	183	1254	0.17
6	Desember	724510	75	305	607	107	114	176	1384	0.19
Total Cacat			531	1192	2401	556	524	864	6068	

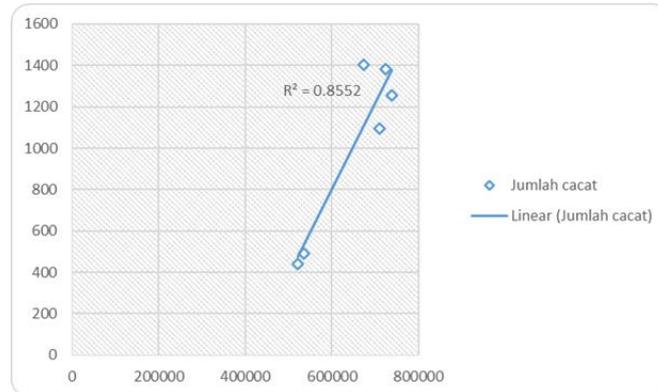
Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Dari Tabel 1. dapat diketahui bahwa jumlah cacat terbanyak ada di bulan September dengan total produksi 673.500 pcs dan jumlah cacat sebanyak 1.402 pcs dengan persentase 0,21%, angka tersebut melebihi batas toleransi jumlah cacat yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 0,05%. Dan dapat diketahui jenis cacat terbanyak adalah cacat SPA dengan jumlah 2401 pcs selama periode Juli 2021 sampai dengan Desember 2021.

Scatter Diagram

Scatter diagram dilakukan untuk mengetahui antara dua variabel apakah korelasi menunjukkan ada hubungan apa tidak ada hubungan antara dua variabel yang akan didapat. Variabel yang dimasukkan jumlah produksi dengan jumlah defect yang didapat di perusahaan.

Gambar 2. Jumlah Produksi & Cacat



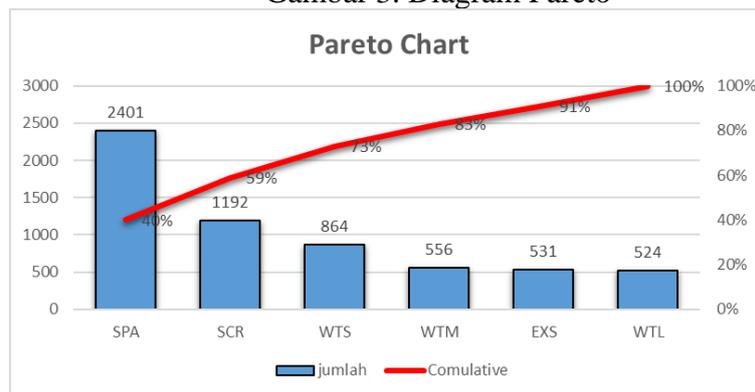
Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Gambar 2. dibuat menggunakan data pada Tabel 1. dengan dua variabel antara jumlah produksi dengan jumlah produk *defect*. Gambar diatas nilai korelasinya R^2 0,8552 dan garis linier bergerak dari kiri bawah ke kanan atas dan pola yang terjadi tidak saling berdekatan, menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah produksi dengan jumlah *defect* hubungan positif yang berarti semakin banyak jumlah produksi semakin naik jumlah *defect*, akan tetapi didapati pola yang menyebar jauh dari pola yang lain karena jumlah produksi sedikit tetapi jumlah *defect* sangat tinggi.

Diagram Pareto

Diagram pareto digunakan untuk menghitung komulatif persentase produk cacat yang diperoleh dari *Checksheet*. Diagram pareto dilakukan untuk mengetahui prosentase *defect* produksi selama enam bulan dari bulan juli sampai dengan desember tahun 2021, dibawah ini adalah gambaran diagram pareto periode Juli – Desember 2021.

Gambar 3. Diagram Pareto



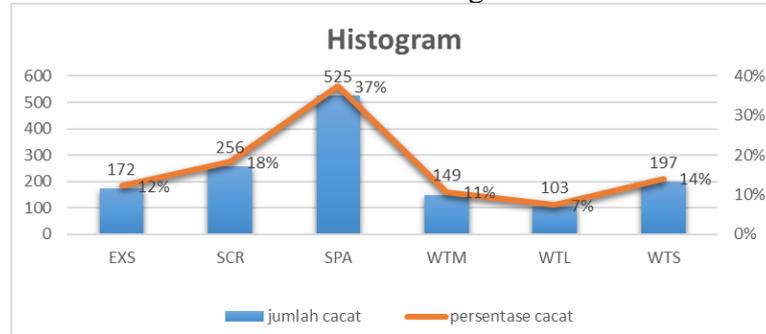
Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Berdasarkan diagram pareto dapat di ketahui jenis cacat yang harus segerah diperbaiki yaitu Cacat SPA yang mencapai angka 2.401 pcs dengan persentase 40% dalam kurun waktu enam bulan. Dan dapat memfokuskan perbaikan untuk cacat SPA.

Histogram

Diagram histogram dilakukan pada bulan yang terjadi banyak produk cacat produksi di *line spot welding*, dalam masalah ini bulan september yang terjadi banyak produk cacat.

Gambar 4. Histogram



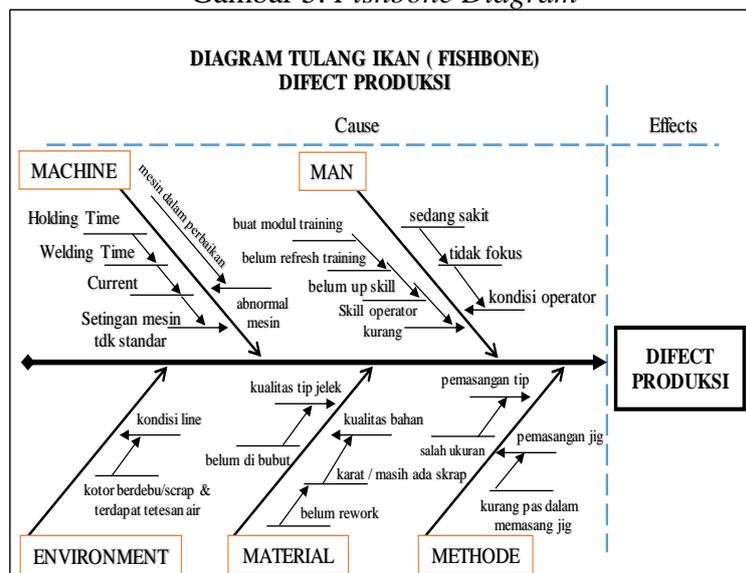
Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Berdasarkan Gambar 4. diketahui bahwa pada bulan September 2021 *produk spot welding* banyak terjadi produk cacat dengan beberapa jenis cacat antara lain cacat EXS dengan presentase 12%, cacat SCR sebanyak 18%, cacat SPA 37%, cacat WTM 11%, cacat WTL 7%, dan cacat WTS 14 %. Dari beberapa jenis cacat tersebut cacat SPA dan cacat SCR lebih banyak. Produk cacat tersebut terjadi didalam *line spot welding*.

Fishbone Diagram

Berdasarkan observasi paparan data wawancara dan studi dokumentasi dilapangan dirumuskan Gambar 5.

Gambar 5. Fishbone Diagram



Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Diagram *fishbone* cacat produksi dapat dijelaskan bahwa cacat produksi dapat disebabkan oleh beberapa faktor penyebab masalah yaitu *man, machine, metode, material, dan environment* seperti yang telah dijelaskan pada gambar tersebut. Tujuan dari *fishbone diagram* adalah untuk mencari faktor yang mempengaruhi kualitas produk di sebuah proses dan memetakan hasil inter-relasi antar faktor-faktor.

Tabel 2. 5 *Why 1 How*

<i>Cause</i>	<i>Why 1</i>	<i>Why 2</i>	<i>Why 3</i>	<i>Why 4</i>	<i>Why 5</i>	<i>How</i>
<i>Man</i>	Tidak mematuhi SOP	Skill operator kurang	Belum up skill	Belum dilakukan refresh training	Belum di buat modul training untuk operator	Buatkan modul training untuk operator.
<i>Machine</i>	Abnormality mesin	Mesin masih dalam perbaikan	Tidak dilakukan pengecekan mesin terlebih dahulu	Setingan mesin tidak standar	Setingan current, welding time dan holding time tidak sesuai SOP	Lakukan pengecekan mesin secara berkala oleh maintenance. Lakukan pengecekan standar setingan mesin oleh leader.
<i>Methode</i>	Pemasangan jig tidak sesuai SOP	Pemasangan jig tidak center/kurang pas	Penggantian tip tidak sesuai dengan batas shootnya	Salah ukuran diameter tip	Tip sudah aus atau tidak layak pake	Edukasi dan Training setting. Lakukan pengecekan secara berkala oleh leader.
<i>Material</i>	Material tidak standar	Belum proses rework	Masih adanya skrap dan terdapat karat	Material tidak ditempatkan sesuai dengan tempatnya	Tidak dilakukannya control material	Lakukan pengecekan terhadap material yang akan di proses oleh QC.
<i>Environment</i>	Kondisi Line Kotor	Tidak dilakukannya 5 R dengan maksimal	Terdapat banyak debu skrap dan tetasan air mesin yang belum di bersihkan	Alat 5 R yang sudah banyak yang rusak	Perlu adanya penggantian alat 5R yang lama	Control aktifitas 5R dan melakukan penggantian alat 5R yang sudah lama

Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Pada Tabel 2. Adalah table mengenai 5W 1H yang merupakan detail dari *fishbone diagram* dan dilengkapi dengan *How* (bagaimana) perbaikan dari masalah yang timbul/terjadi.

Stratifikasi

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data ke dalam kategori tertentu, agar dapat menggambarkan permasalahan secara jelas sehingga dapat diambil kesimpulan dengan mudah. Berikut adalah stratifikasi *defect* yang digolongkan berdasarkan jenis-jenis *defect* yang sering muncul dalam produk *spot welding*.

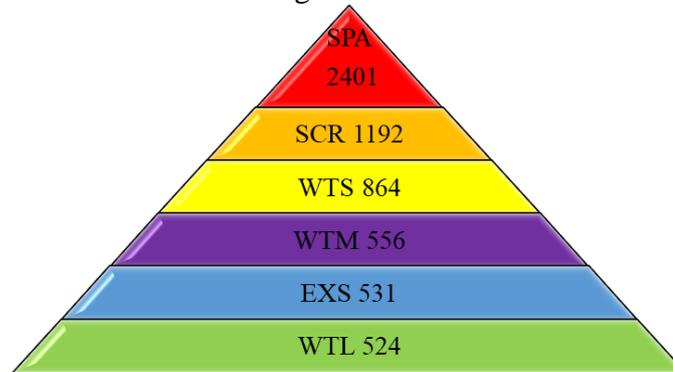
Tabel 3. Stratifikasi

No	Bulan	Produksi	Jenis Cacat						Jumlah	%
			Exs	Scr	Spa	Wtm	Wtl	Wts		
1	Juli	520340	67	80	122	48	45	78	440	0.08
2	Agustus	535210	46	103	147	57	48	90	491	0.09
3	September	673500	172	256	525	149	103	197	1402	0.21
4	Oktober	710982	84	223	481	80	89	140	1097	0.15
5	November	739200	87	225	519	115	125	183	1254	0.17
6	Desember	724510	75	305	607	107	114	176	1384	0.19
Total Cacat			531	1192	2401	556	524	864	6068	

Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Dari Tabel 3. dapat diketahui *defect* tertinggi berada di bulan september dengan jumlah *defect* 1402 pcs dan persentasenya mencapai 0,21%. *Defect* yang paling tinggi periode Juli 2021 – Desember 2021 adalah jenis *defect* SPA dengan jumlah 2401 pcs. Untuk melihat dengan lebih mudah maka dibuatkan bagan stratifikasi sebagai berikut.

Gambar 6. Bagan Stratifikasi Defect



Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Pada gambar 6. bagan stratifikasi *defect* dapat dilihat dengan mudah dari *defect* yang terkecil sampai *defect* yang terbesar yaitu *defect* WTL 524 pcs, *defect* EXS 531 pcs, *defect* 556 pcs, *defect* WTS 864 pcs, *defect* SCR 1192 pcs, dan *defect* SPA 2401 pcs.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko yang berhubungan dengan potensi kegagalan. Untuk menyelesaikan masalah yang ada berkaitan dengan jenis *defect* produksi di *line spot welding*, pada tabel FMEA terdapat perhitungan nilai risiko prioritas (RPN) yang

merupakan hasil perhitungan antara nilai keparahan (S), kejadian (O) dan deteksi (D). *Failure Mode Effects Analysis* (FMEA) data yang digunakan adalah data untuk bagian merupakan suatu metode yang memungkinkan proses di produksi. *Metode Failure Mode* untuk memperoleh hubungan antara penyebab *Effects Analysis* (FMEA) digunakan dengan dan efek dari cacat sampai mencari memberikan pembobotan *severity, oocurance* penyelesaian dengan menggambarkan dan *detection* pada masing-masing penyebab keputusan terbaik tentang penerapan tindakan kegagalan, lalu mencari nilai RPN dengan yang tepat. Metode *Failure Mode Effects* mengalikan *factor severity, oocurance* dan *detection* lalu melakukan ranking sesuai dengan nilai RPN terbesar. Ranking pertama merupakan *detection* lalu melakukan ranking sesuai dengan nilai RPN terbesar. Ranking pertama merupakan penyebab masalah yang paling kritis dan harus segerah ditangani.

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

Jenis Kegagalan	Penyebab kegagalan	S	O	D	RPN
DEFECT	Karyawan tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP yang berlaku.	8	7	6	336
	Mesin tidak bekerja sesuai dengan standar sehingga hasil weldingan tidak sempurna.	8	5	6	240
	Pemasangan jig tidak simetris dan penggantian electrode tip melampaui batas shoot tip.	8	5	4	160
	Kualitas material yang di proses jelek terdapat karat atau minyak yang berlebih serta banyaknya skrap sisa material before sramping (belum rework) & kondisi tip yang tidak layak digunakan (belum di bubut)	6	5	5	150
	Kondisi line yang kotor terdapat banyak debu skrap dan terdapat tetasan air bekas pergantian tip yang belum di bersihkan, kurangnya 5R.	4	3	3	36

Sumber: Olah Data Peneliti, 2022

Berdasarkan tabel 4. pada pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Mode Effects Analysis* (FMEA) didapatkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari masing-masing penyebab kegagalan. Penyebab kegagalan yang di analisis pada metode *Failure Mode Effects Analysis* (FMEA) ada 5 yaitu Karyawan tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP yang berlaku. Mesin tidak bekerja sesuai dengan standar sehingga hasil weldingan tidak sempurna. Pemasangan jig tidak simetris



dan penggantian *electrode tip* melampaui batas *shoot tip*. Kualitas material yang di proses jelek terdapat karat atau minyak yang berlebih serta banyaknya skrap sisa material *before sramping* (belum *rework*) & kondisi tip yang tidak layak digunakan (belum di bubut).

Kondisi *line* yang kotor terdapat banyak debu skrap dan terdapat tetasan air bekas pergantian tip yang belum di bersihkan, kurangnya 5R. Dari nilai RPN tertinggi ini semua dari faktor kecacatan terjadi pada faktor manusia, sehingga perlu dilakukan evaluasi kerja oleh perusahaan terhadap SDM yang ada pada perusahaan demi meminimalisir terjadinya kecacatan yang terjadi. Pertama untuk mengatasi *defect* yang disebabkan operator yang tidak melakukan pekerjaan sesuai SOP adalah dengan mengadakan *refresh training* agar operator tahu betul dampak ketika bekerja tidak sesuai standar yang berlaku dalam proses produksi sehingga pengetahuan operator bertambah dan juga dilakukan pengawasan oleh kepala produksi atau staf-staf ahli yang terkait proses produksi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil dari analisis menggunakan metode *seven tools* dapat diketahui *defect* yang sering terjadi setiap bulannya di perusahaan adalah jenis *defect* SPA sebanyak 2401 pcs dengan persentase 40% dalam periode Juli 2021 sampai dengan Desember 2021, dan kasus *defect* SPA terbesar terjadi di bulan Desember dengan *defect* mencapai 607 pcs hal ini tentu saja akan mempengaruhi kualitas produksi di *line spot welding* dengan metode *seven tools* diharapkan perusahaan dapat memfokuskan untuk mengurangi *defect* SPA.

Dari hasil analisis salah satu alat *seven tools* dapat diketahui faktor-faktor yang menyebabkan produk *defect* pada *line spot welding* adalah *Man, Machine, Metode, Material, Environment*. Dari faktor *Man* disebabkan karena operator tidak melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP yang berlaku, dari faktor *Machine* disebabkan oleh mesin yang sering abnormal dalam salah dalam penyetingna mesin, dari faktor *Metode* operator salah dalam pemasangan jig dan pergantian tip yang melebihi batas *shoot*, dari faktor *Material* disebabkan adanya material yang tidak standar seperti karat ataupun material yang belum di *rework*, dari faktor *Environment* atau lingkungan disebabkan oleh kondisi *line* yang kotor karena kurangnya aktifitas 5R di area *line*. Dari semua faktor-faktor tersebut akan memberikan suatu informasi kepada perusahaan agar perusahaan dapat melakukan perbaikan yang tepat untuk faktor-faktor masalah yang menyebabkan *defect* terjadi.

Dari hasil analisis metode *Failure Mode And Effect Analysis* dapat diketahui *rank* penyebab *defect* produksi adalah *Man* dengan nilai *Severity* 8, nilai *occurrence* 7, nilai *detection* 6, dan nilai RPN 336, faktor *Machine* mempunyai nilai *rank severity* 8, nilai *occurrence* 5, nilai *detection* 6, dan dengan nilai RPN 240, faktor *metode* mempunyai *rank severity* 8, *occurrence* 5, *detection* 4, dengan nilai RPN 160, faktor *Material* mempunyai *rank severity* 6, *occurrence* 5, *detection* 5, dengan nilai RPN 150, dan faktor *environment* memiliki *rank severity* 4, *occurrence* 3, *detection* 3, dengan nilai RPN 36. Dengan begini dapat diketahui *Rank* yang tertinggi penyebab *defect* yaitu dari faktor *Manusia* atau operator dengan nilai RPN 336. Dengan dibuatkannya *Rank* seperti ini diharapkan perusahaan dapat memfokuskan perbaikan di faktor tersebut dengan mengadakan jadwal *refresh training* kepada operator untuk meningkatkan skillnya.



Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan selama periode Juli 2021 sampai dengan Desember 2021 dapat diketahui jumlah *defect* terbesar terjadi di bulan September 2021 yaitu sebanyak 1402 pcs dengan persentase *defect* 0,21% sedangkan batas toleransi dari perusahaan hanya sebesar 0,05%. Dan jenis *defect* tertinggi selama periode Juli 2021 sampai dengan Desember 2021 jenis *defect* yang dominan adalah *defect* SPA yaitu sebanyak 2401 pcs. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produksi yang dilakukan di PT. ABC masih kurang maksimal.

Dari analisis data yang di dapat dari perusahaan dapat disimpulkan faktor faktor penyebab *defect Man* atau Manusia seperti *skill* operator yang kurang dan kondisi dari operator tersebut, dari faktor *Machine* yaitu setingan mesin yang tidak standar seperti penyetingan *current*, *welding time*, dan *holding time*, *abnormality* mesin atau mesin dalam perbaikan, faktor *Method* yaitu pemasangan elektroda tip yang tidak sesuai masa shootnya dan pemasangan jig yang kurang tepat, faktor Material seperti kualitas material item yang tidak standar seperti adanya karat dan maerial yang belum di *rework*, dari faktor Environment atau lingkungan yaitu kondisi *line* yang kotor seperti terdapat banyak debu dan air yang tidak dibersihkan sehingga dapat menjadi pemicu terjadinya *defect* produksi yang ada di perusahaan.

Dari analisis data berdasarkan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dapat diambil kesimpulan rank penyebab *defect* tertinggi di perusahaan yaitu dari segi *Man* atau operator yaitu karyawan tidak melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP yang berlaku dengan nilai *Severity* 8, *occurrence* 7, *Detection* 6, dan nilai RPN adalah 336. Dengan seperti ini perusahaan bisa memfokuskan perbaikan dengan lebih mudah untuk mengurangi jumlah *defect* yang ada di produksi.

Dengan ini, saran untuk penelian selanjutnya adalah menggunakan metode FMEA setelah menemukan penyebab cacat dengan *Seven Tools* karena dengan menggunakan FMEA akan mengetahui cacat tertinggi (kritis untuk segera ditangani). Hal ini akan memudahkan untuk menemukan penyebab *defect* yang kritis dan segera ditindaklanjuti.

Daftar Pustaka

- Aryanto, A. T., & Auliandri, T. A. (2016). Analisis Kecacatan Produk Fillet Skin On Red Mullet Dengan The Basic Seven Tools Of Quality Dan Usulan Perbaikannya Menggunakan Metode Fmea (Failure Modes And Effect Analysis) Pada PT. Holi Mina Jaya. *Jurnal Manajemen Teori Dan Terapan/ Journal of Theory and Applied Management*, 8(1). <https://doi.org/10.20473/jmtt.v8i1.2714>
- Asbari, M., Purwanto, A., & Budi, P. (2020). Pengaruh Iklim Organisasi dan Kepemimpinan Transformasional Terhadap Produktivitas Kerja Inovatif Pada Industri Manufaktur di Pati Jawa Tengah . *Jurnal Produktivitas*, 7(1), 62–69. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29406/jpr.v7i1.1797>
- Hernawati Suryatman, T., Engkos Kosim, M., & Julaeha, S. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (SQC) Dalam Upaya Menurunkan Reject di bagaian Packing SQC Method is Used on Roma Sandwich Production in Order to Reduce the Rejection on the Packing. *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 1–12.



- Huda, M., Safitri, W., & Hartati, N. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control. *Jurnal Administrasi Kantor*, 9(2), 173–182.
- Khadafi, W. R., Mesin, T., Tunggal, P. G., Dwiyaksa, D., Elektronika, T., & Tunggal, P. G. (2021). *Check Sheet Preventive Maintenance*. 2(2), 82–87.
- Kusumah, L. H., & Buana, U. M. (2021). *Analisis Pelaksanaan Quality Control untuk Mengurangi Defect Produk di Analisis Pelaksanaan Quality Control untuk Mengurangi Defect Produk di Perusahaan Pengolahan Daging Sapi Wagyu dengan Pendekatan Six Sigma*. June. <https://doi.org/10.12695/jmt.2021.20.1.4>
- Nender, M., Manossoh, H., Tangkuman, S. J., Biaya, P., Untuk, P., Harga, M., Pada, J., Tondano, J. M., Manossoh, H., Akuntansi, J., Ekonomi, F., & Ratulangi, U. S. (2021). *ANALYSIS OF THE ACCOUNTING TREATMENT OF DAMAGED AND DEFECTIVE PRODUCTS IN THE CALCULATION OF PRODUCTION COSTS TO DETERMINE THE SELLING PRICE OF UD . 7 JAYA MEUBEL TONDANO* *Jurnal EMBA Vol . 9 No . 2 April 2021 , Hal . 441 - 448*. 9(2), 441–448.
- Noviyasari, C. (2019). Simulasi Sistem Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Pada Perusahaan Manufaktur. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Prod, P. K., X-trail, N., Manado, W. W., X-trail, N., Manado, W. W., Penelitian, H., Produk, K., Pembelian, K., X-trail, N., Manado, W. W., Produk, K., & Pembelian, K. (2017). Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Mobil Nissan X-Trail Pada Pt. Wahana Wirawan Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(2), 2221–2229. <https://doi.org/10.35794/EMBA.V5I2.16521>
- Sastypratiwi, H., & Nyoto, R. D. (2020). Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 6(2), 250. <https://doi.org/10.26418/jp.v6i2.40914>
- Siregar, N., & Hakim, F. (2017). Pengaruh Pencitraan, Kualitas Produk dan Harga terhadap Loyalitas Pelanggan pada Rumah Makan Kampoeng Deli Medan. *Jurnal Manajemen Tools*, 8(2), 87–96.
- Somadi, S., Priambodo, B. S., & Okarini, P. R. (2020). Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2008>
- Teknik, J., & Vol, M. (2021). *PENGARUH PARAMETER PENGELASAN RESISTANCE SPOT WELDING TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK MULTI - LAYER LOGAM TAK SEJENIS BERBEDA KETEBALAN* *Program Studi Teknik Mesin , Sekolah Tinggi Teknologi Warga Surakarta Program Studi Teknik Mesin , Universitas Sebelas*. 7(1), 16–24.
- Yovita. (2018). Pengendalian Kualitas dengan Metode Seven Tools dan FMEA di CV. Babypro Jakarta. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 7(2), 1604–1617.