

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Seven Tools Dan Kaizen Pada PT Sinar Semesta

I Komang Dartawan¹, Widya Setiafindari²

^(1,2) Program Studi Teknik Industri,
Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec.
Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah
Istimewa Yogyakarta 55164
Email: komangdartawan46@gmail.com
Email: widyasetia@uty.ac.id

ABSTRAK

PT Sinar Semesta merupakan perusahaan industri bergerak dalam bidang pengecoran logam yang salah satu produksinya adalah Eq Spacing. Permasalahan yang timbul di PT Sinar Semesta adalah kualitas pada produk yang masih mengalami kecacatan. Berdasarkan hasil analisis bulan November 2021 sampai bulan Agustus 2022 dengan jumlah produksi keseluruhan yaitu 3134 produk, terdapat data reject sebanyak 794 produk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis-jenis cacat serta faktor penyebab cacat yang paling dominan. Penelitian ini menggunakan metode Seven Tools untuk menemukan akar penyebab masalah yang diselesaikan, serta Kaizen Five-M Checklist untuk memberikan usulan perbaikan pada perusahaan. Berdasarkan hasil diagram pareto untuk kecacatan ekor tikus diperoleh presentase kecacatan sebesar 93% dengan presentase kumulatif sebesar 93%, untuk kecacatan salah alir diperoleh presentase kecacatan sebesar 7% dengan presentase kumulatif sebesar 100%. Berdasarkan diagram *fishbone* dapat diketahui terjadinya cacat disebabkan beberapa faktor yaitu dari manusia, material, metode. Usulan perbaikan masalah yang didapatkan pada analisis kaizen adalah dengan peningkatan pengawasan terhadap pekerja, pengarahan SOP terutama pada proses material (bahan baku), dan juga perlu melakukan pelatihan untuk mengasah kemampuan pegawai pada perusahaan.

Kata kunci: Cacat Produk, Eq Spacing, Kaizen, Pengendalian kualitas, Seven Tools.

ABSTRACT

PT Sinar Semesta is an industrial company engaged in metal casting, one of which is Eq Spacing. The problem that arises at PT Sinar Semesta is the quality of the products that are still experiencing defects. Based on the results of the analysis from November 2021 to August 2022 with a total production of 3134 products, there were 794 products rejected data. The purpose of this research is to determine the types of defects and the factors that cause the most dominant defects. This research uses the Seven Tools method to find the root cause of the problem being solved, as well as the Kaizen Five-M Checklist to provide suggestions for improvements to the company. Based on the results of the pareto diagram for the Rat Tail defect, a defect percentage of 93% is obtained with a cumulative percentage of 93%, for False Flow defects, a defect percentage is obtained by 7% with a cumulative percentage of 100%. Based on the fishbone diagram, it can be seen that defects are caused by several factors, namely humans, materials, methods. Proposals to improve the problems found in the Kaizen analysis are by increasing supervision of workers, directing SOPs especially on material processes (raw materials), and also the need to conduct training to hone the skills of employees at the company.

Keywords: Eq Spacing, Kaizen, Product Defect, Quality control, Seven Tools.

Pendahuluan

Perkembangan industri telah lebih cepat dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih. Dengan berkembangnya industri dan pertumbuhan sektor industri jasa Hal ini menyebabkan persaingan yang semakin ketat antara perusahaan-perusahaan tersebut. Dalam dunia industri, mutu produk merupakan salah satu faktor yang menjadi pertimbangan konsumen dalam membeli produk. Kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan ditentukan oleh ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Perusahaan harus melakukan Pemeriksaan dan perbaikan harus selalu dilakukan pada tahapan yang berbeda.

PT Sinar Semesta merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri *Foundry* didirikan pada tahun 2002 di Ceper, Klaten, Jawa Tengah. untuk memenuhi permintaan produk yang terus meningkat itu sebabnya kami terus berinovasi, mengembangkan dan memelihara Produk berkualitas dengan mesin teknologi modern dengan cepat produksi dan tingkat akurasi yang lebih tinggi untuk memenuhi harapan Pelanggan.

Salah satu komponen infrastruktur yang diproduksi oleh PT Sinar Semesta adalah *Eq Spacing* di Proses peleburan adalah *Eq Spacing*. Sering kali dalam produk *Eq Spacing* terjadi Cacat produk selama produksi. Masalah ini selalu menjadi Evaluasi PT Sinar Semesta untuk memaksimalkan kualitas produk. Oleh karena itu, perusahaan melakukan *quality control* untuk menjaga kualitas produknya.

Penelitian tentang *seven tools* dan *kaizen* sudah banyak dilakukan beberapa diantaranya (Hamdani et al., 2021) dengan judul Analisis Pengendalian Kualitas Produk 4L45W 21.5 MY Menggunakan *Seven Tools* dan *Kaizen* untuk menganalisis tingkat cacat yang terjadi dan mengurangi kecacatan pada PT Sakae Riken Indonesia dan (Nugraha Gusniar & Nafis 50 Ramadhan, 2022) dengan judul Pengendalian Kualitas Menggunakan *Seven Tools* dan *Kaizen* pada Part PLG di PT Naratama Sayagai Indonesia penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi tingkatan cacat yang terjadi pada produksi part PLG yang merupakan produk PT NSI. Penelitian ini berupa deskriptif kuantitatif dengan metode yang digunakan adalah *Seven Tools* untuk mengukur tingkat cacat serta *Kaizen Five-M Checklist* untuk memberikan usulan perbaikan pada perusahaan.

Pada bulan November 2021 sampai Agustus 2022 masih ditemukan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau cacat. Dari data tersebut diketahui jumlah presentase kecacatan setiap bulannya dengan jumlah rata-rata keseluruhan sebesar 2,5% , bila dijumlahkan produksi sebanyak 3134 Pcs terdapat data *reject* sebanyak 794 Pcs, hal tersebut yang menjadi perhatian perusahaan untuk bisa lebih meminimalkan jumlah cacat dengan meningkatkan kualitas produk. Oleh karena itu perusahaan perlu meningkatkan kualitas produk untuk meminimalkan kecacatan pada produk *Eq Spacing*. Dalam upaya mengasihkan produk berkualitas faktor utama yang perlu diperhatikan adalah bagian proses produksi. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT. Sinar Semesta dan mencari faktor penyebab terjadinya kecacatan pada produk serta solusi perbaikan kualitas sehingga persentase *eq spacing* yang rusak atau cacat dapat ditekan sekecil mungkin dan kualitas produk *eq spacing* juga dapat ditingkatkan.

Untuk melakukan pengendalian kualitas dalam penelitian ini menggunakan metode *seven tools* dan *kaizen*. *Seven tools* merupakan alat penguji kualitas dasar yang

dapat membantu organisasi atau perusahaan dalam memecahkan masalah dan perbaikan proses, karena *seven tools* sangat diperlukan bagi setiap organisasi untuk berkembang menuju puncak keunggulan. Konsep *seven tools* berasal dari Kaoru Ishikawa bahwa 95% masalah terkait kualitas dapat diselesaikan dengan alat dasar ini (Jayakumar et al., 2017). Metode *seven tools* juga berguna untuk mengetahui ketidak teraturan dalam proses produksi dan menyebabkan semakin besar kesalahan yang terjadi di ruang produksi. Metode *seven tools* pada dasarnya terdiri dari tujuh alat kendali antara lain yaitu *check sheet*, *histogram*, *scatter diagram*, *stratifikasi*, *diagram pareto*, *control chart*, *fishbone* (Wicaksono, 2018). Metode *seven tools* merupakan statistical process control yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada di perusahaan baik perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur (Matondang & Ulkhaq, 2018).

Sementara itu analisis *kaizen* digunakan untuk perbaikan secara terus menerus yang memberi kemajuan pada semua kegiatan. *kaizen* merupakan perbaikan yang dilakukan dengan tujuan menghilangkan pemborosan, menghilangkan beban kerja berlebih dan selalu memperbaiki kualitas produk. Pengguna *seven tool* sebagai alat identifikasi penyebab cacat dan *Kaizen* sebagai metode untuk memperbaiki kualitas produk diharapkan mampu meningkatkan kualitas produk (Alfadilah & Fashanah Hadining, 2022).

Dengan demikian, mengacu pada latar belakang yang telah dibahas sebelumnya maka tujuan penelitian antara lain: Pertama, Untuk mengetahui apa saja jenis kecacatan yang paling dominan terjadi pada produk *Eq Spacing* Kedua, Menentukan Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kecacatan produk di PT Sinar Semesta, Ketiga, Memberikan usulan terkait peningkatan berkelanjutan kualitas dengan menggunakan metode *Seven tools* dan *Kaizen*.

Metode Penelitian

Penelitian berlokasi di PT Sinar Semesta. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Adapun data primer didapatkan dari hasil observasi langsung di perusahaan, data primer ini berupa data umum perusahaan yaitu sejarah umum perusahaan, dan data sekunder berupa data produksi dan data cacat produksi. Data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2018). Sementara data sekunder didapatkan dari hasil observasi dan wawancara dengan karyawan dan Pembimbing PT Sinar Semesta, data sekunder terdiri dari data produksi dan data cacat/*defect* pada hasil produksi *Eq Spacing*. Dalam penelitian ini data sekunder berupa informasi mengenai dokumen – dokumen yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas (Sugiyono, 2017).

Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis menggunakan metode *seven tools* dan *kaizen*. *Seven tools* merupakan alat pengujian kualitas dasar yang dapat membantu perusahaan dalam memecahkan masalah dan perbaikan proses, karena *seven tools* sangat diperlukan bagi setiap organisasi untuk berkembang menuju puncak keunggulan (Wicaksono, 2018). Adapun teknik analisis *seven tools* yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis *check sheet*, *histogram*, *scatter diagram*, *diagram pareto*, *stratifikasi*, *control chart*, *fishbone*, dan *peta control*.

Metode kaizen digunakan untuk perbaikan secara terus menerus yang memberi kemajuan pada semua kegiatan. *kaizen* merupakan perbaikan yang dilakukan dengan tujuan menghilangkan pemborosan, menghilangkan beban kerja berlebih dan selalu memperbaiki kualitas produk. Penggunaa seven tool sebagai alat identifikasi penyebab cacat dan Kaizen sebagai metode untuk memperbaiki kualitas produk diharapkan mampu meningkatkan kualitas produk(Alfadilah & Fashanah Hadining, 2022).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang dikumpulkan di PT Sinar Semesta, maka data tersebut selanjutnya dilakukan pengolahan data. Pengolahan data menggunakan analisis *seven tools* dan *kaizen*. Berikut adalah hasil pengolahan data beserta pembahasan pada masing-masing hasil pengolahan data.

A. Stratifikasi Diagram

Stratifikasi adalah pengelompokan atau pembagian beberapa data menjadi lebih spesifik dengan memperhatikan kategori-kategori pengelompokan data tersebut. Tujuan dari statifikasi adalah mengidentifikasi penyebab dengan lebih jelas suatu permasalahan dengan cara mengerucutkan sebuah data (Erdhianto, 2021).

Tabel 1. Hasil Pengolahan Stratifikasi Diagram

NO	Jenis Kecacatan	Jumlah Kecacatan
		(Pcs)
1	Salah Alir	57
2	Ekor Tikus	737

B. Check Sheet

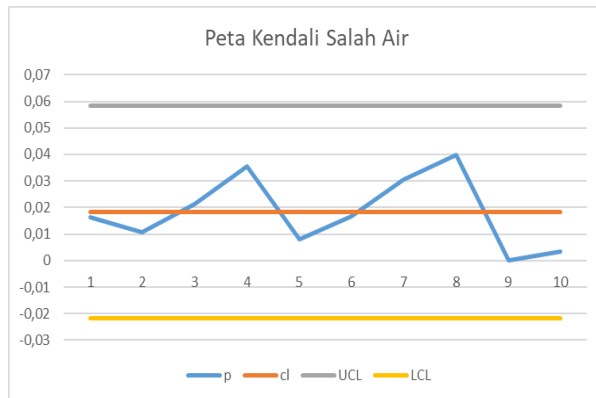
Lembar pemeriksaan (*Check Sheet*) adalah sebuah formular yang dirancang untuk mencatat data, lembar periksa membantu analisis menemukan fakta atau pola yang mungkin membantu analisis selanjutnya, (Heizer et al., 2019).

Tabel 2. Hasil Pengolahan Check Sheet

Periode	Jumlah Produksi	Jenis Ketidasesuaian Kecacatan		Jumlah Cacat
		Pengecoran Logam		
		Spesifikasi Jumlah Ketidaksesuaian		
		Salah Alir	Ekor Tikus	
Nov-21	487	8	89	97
Des-21	645	7	97	104
Jan-22	376	8	166	174
Feb-22	281	10	102	112
Mar-22	248	2	94	96
Ap-22	180	3	22	25
Mei-22	196	6	40	46
Jun-22	302	12	99	111
Jul-22	135	0	2	2
Agu-22	284	1	26	27
Jumlah	3134	57	737	794

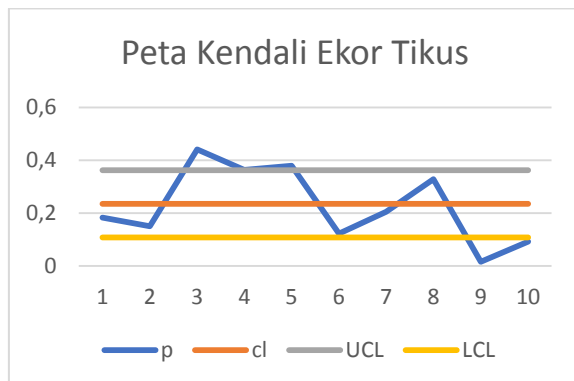
C. Control Chart

Control chart adalah alat bantu berupa grafik yang akan menggambarkan stabilitas suatu proses kerja. Untuk menentukan apakah proses kerja dalam keadaan *in control* atau *out of control*. Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas(Gunawan, 2016).



Gambar 1. Hasil peta kendali cacat salah air

Peta kendali salah alir di atas terlihat bahwa tidak terdapat data yang melewati batas pengendali atas dan batas pengendali bawah. Maka dikatakan bahwa proses produksi efektif. Adapun besarnya nilai garis rata-rata (CL) yaitu 0,018, nilai batas kendali atas yaitu (UCL) yaitu 0,058, nilai batas kendali bawah (LCL) yaitu 0,021. Berarti produksi menunjukkan efektif.

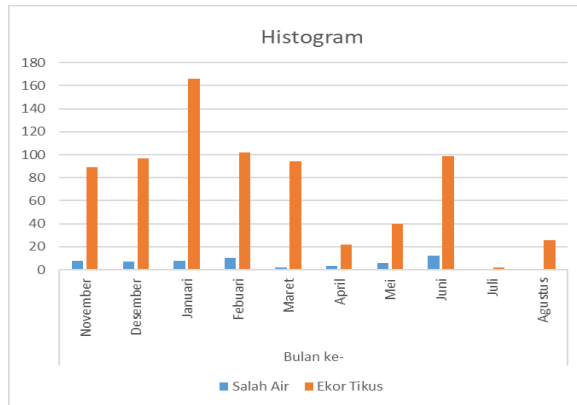


Gambar 2. Hasil peta kendali cacat ekor tikus

Berdasarkan hasil pengolahan data menunjukkan ada dua titik sampel yang berada diluar batas kendali atas (UCL). Untuk mengetahui jika proses control masih dalam kendali atau diluar batas kendali yaitu jika produk cacat atau rusak mencapai atau berada diatas batas kendali atas maka proses produksi yang dilakukan dianggap tidak efektif sebaliknya produk cacat atau rusak berada pada batas kendali bawah (LCL) berarti proses produksi menunjukkan cukup efektif.

D. Histogram

Digunakan untuk melihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi. Berikut ini Histogram yang dibuat berdasarkan kecacatan produk dari Bulan November 2021 sampai Bulan Agustus 2022.



Gambar 3. Hasil Pengolahan Histogram

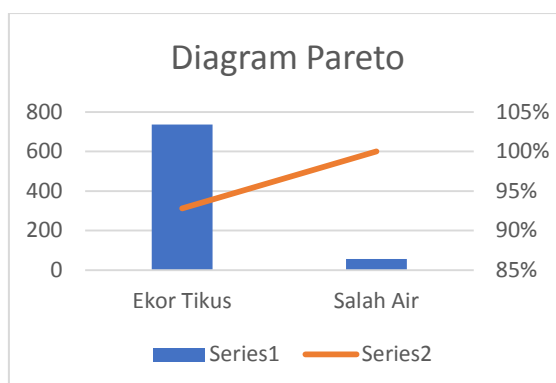
Diketahui jenis kecacatan selama bulan November 2021 sampai dengan bulan Agustus 2022 yang dimana bahwa jumlah produk cacat salah alir paling banyak terjadi pada bulan juni yaitu sebesar 12 dan cacat ekor tikus paling banyak terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 166.

E. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah grafik yang digunakan untuk melihat penyebab terbesar suatu masalah. Data yang diolah untuk mengetahui presentase jenis produk reject.

Tabel 3. Pengolahan diagram pareto

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Kumulatif	Persentase	Persentase Kumulatif
Ekor Tikus	737	737	93%	93%
Salah Alir	57	794	7%	100%
Jumlah	794		100%	



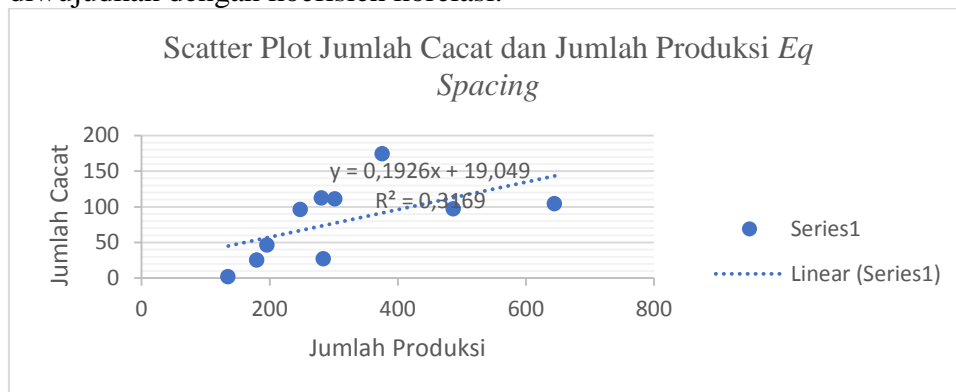
Gambar 4. Hasil Pengolahan diagram pareto

Dari Tabel 3, maka diketahui masing masing jumlah cacat, cacat salah alir dengan jumlah 57 *eq spacing* dengan *presentase* cacat 7%, cacat ekor tikus

dengan jumlah 737 Pcs *eq spacing* dengan *presentase* cacat 93%. Dapat diketahui jumlah produk cacat terbanyak adalah cacat ekor tikus.

F. Scatter Diagram

Scatter diagram adalah gambaran yang menunjukkan kemungkinan hubungan (korelasi) antara pasangan dua macam variabel dan menunjukkan keeratan (tingkat) hubungan antara dua variabel tersebut (kuat atau lemah) yang diwujudkan dengan koefisien korelasi.

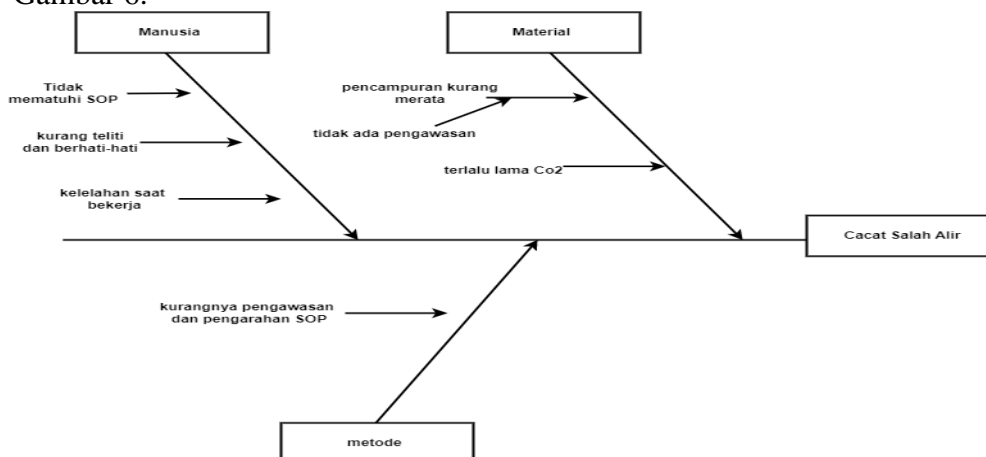


Gambar 5. Hasil pengolahan Scatter Diagram

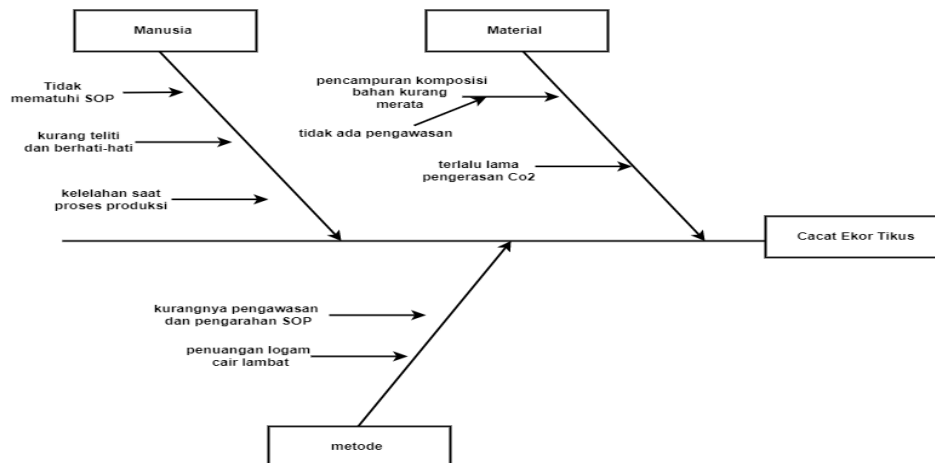
Dari hasil Scater Diagram menyatakan hasil grafik memiliki hubungan positif yang artinya semakin tinggi jumlah produk cacat yang di hasilkan maka kualitas produk yang di hasilkan dalam periode tertentu akan semakin menurun hal itu menunjukan bahwa masih tinggi nya jumlah produk cacat yang di hasilkan dalam satu periode produksi, jadi jika ingin meningkatkan kualitas produk maka perusahaan harus sebisa mungkin meminimalisir terjadinya kecacatan produk *eq spacing*.

G. Diagram Sebab-akibat

Diagram sebab-akibat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum seperti Gambar 6.



Gambar 6. Hasil pengolahan diagram fishbone cacat salah alir



Gambar 7. Hasil Pengolahan diagram *fishbone* cacat ekor tikus

Berdasarkan pangkal masalah, maka dapat dilakukan analisa penyebab terjadinya masalah dari cabang hingga ke akar sehingga didapatkan akar permasalahan utama yang kemudian dapat dipikirkan langkah perbaikan untuk permasalahan tersebut. Hal ini disebabkan jika tidak dilakukan identifikasi terhadap akar masalah penyebab kerusakan produk, maka kerusakan produk akan terus terjadi. Dengan demikian, selain perusahaan yang akan dirugikan, pihak konsumen juga akan dirugikan. Padahal konsumen telah melakukan kewajibannya dengan membayar ongkos kirim, namun konsumen tidak mendapatkan hak yang semestinya, yaitu tidak terjadinya kerusakan produk (Musyafah, Khasna, & Turisno, 2018). Berdasarkan faktor penyebab pada analisis diagram *fishbone* akan memberikan dampak terhadap terjadinya permasalahan yang ada. Dengan demikian, perlu diketahui dampak yang terjadi dari permasalahan yang ada. Gambar diatas merupakan dampak dari faktor permasalahan dalam proses produksi PT Sinar Semesta.

Berdasarkan hasil analisa yang diperoleh pada *fishbone* untuk Kecacatan produk *eq spacing* , maka evaluasi yang dapat dilakukan:

1. Manusia

Berdasarkan *fishbone* dapat diketahui faktor manusia yang menyebabkan kecacatan ekor tikus pada produk karena kurang teliti dan hati-hati, tidak mematuhi SOP dan kelelahan pegawai saat proses produksi penuangan logam cair ke cetakan dan kurang memperhatikan proses pembekuan. Solusi yang dapat dilakukan dengan cara operator melakukan briefing sebelum proses produksi dan melakukan pengawasan yang lebih ketat sewaktu proses produksi berlangsung dan arahan SOP terutama pada proses penuangan logam cair ke cetakan.

2. Bahan Baku

Berdasarkan *fishbone* yaitu pencampuran komposisi bahan yang kurang merata, kerasnya pasir silica dan pengisian CO₂ terlalu keras disaat padatnya pasir. Solusi yang dapat dilakukan dengan cara memastikan komposisi bahan sudah merata saat dituang ke dalam cetakan serta memastikan material pasir tidak terlalu padat.

3. Metode

Faktor metode menjadi salah satu faktor yang cukup signifikan terhadap kualitas produk, kesalahan dalam kecacatan produksi ekor tikus yang terjadi adalah proses produksi yaitu tidak mengikuti prosedur dan terjadinya penuangan cair logam lambat. Solusi yang dapat dilakukan dengan cara pengecekan disaat melakukan proses penuangan cairan logam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi *checksheet* dan dan pareto diketahui terdapat 2 jenis cacat pada produksi *eq spacing* yaitu cacat ekor tikus dengan presentase kecacatan sebesar 93% dan cacat salah alir sebesar 7%, maka cacat paling dominan adalah cacat ekor tikus.

Berdasarkan diagram *fishbone* maka diketahui terdapat lima faktor utama yang penyebab terjadinya produk cacat yaitu man (manusia) terdiri dari kelelahan karena kurangnya pengarahan sehingga kurang teliti pekerja saat proses produksi, kurangnya pemahaman cara yang baik dan benar, *method* (metode) kurangnya pengawasan yang tidak diperhatikan sehingga proses produksi yang tidak sesuai SOP dan penuangan cair logam yang lambat, material (bahan baku) dengan kualitas bahan baku yang buruk disebabkan karena adanya material dari produk *reject* yang didaur ulang,

Dari hasil analisis Perbaikan *Kaizen Five-M Checklist* dapat disimpulkan perbaikan yang dilakukan adalah melakukan peningkatan pengawasan pada proses pencampuran material (bahan baku).

Daftar Pustaka

- Hamdani, H., Wahyudin, W., Putra, C. G. G., & Subangkit, B. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk 4L45W 21.5 MY Menggunakan Seven Tools dan Kaizen. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*, 2(02), 112-123.
- Nugraha Gusniar, I., & Nafis Ramadhan, D. (2022). Pengendalian Kualitas Menggunakan Seven Tools Dan Kaizen Pada Part PLG Di PT Naratama Sayagai Indonesia. *Serambi Engineering*, VII(4).
- V. Jayakumar, F. M. (2017). Implementation of Seven Tools of Quality in Educational Arena: a Case Study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology* Vol.8 Issue 8, 882-891.
- Wicaksono, N. A. (2018b). Pengendalian Kualitas Produk Baju Kerja Perawat Untuk Meminimasi Jumlah Produk Cacat Dengan Metode Seven Tools. Skripsi. Universitas Islam Indonesia, yogyakarta. Retrieved from <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/11896>
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi seven tools untuk mengurangi cacat produk white body pada mesin roller. *J. Sist. dan Manaj. Ind*, 2(2), 59.
- Alfadilah, H., & Fashanah Hadining, A. (2022). Pengendalian Produk Cacat Piece Pivot pada PT. Trijaya Teknik Karawang Menggunakan Seven Tool dan Analisis Kaizen. *Serambi Engineering*, VII(1).
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta cv, Bandung
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV.

Jay Heizer & Barry Render. Manajemen operasi, manajemen keberlangsungan dan rantai pasokan. Penerbit salemba empat

Erdhianto, Y. (2021, March). Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat pada Kemasan Produk Gula Pasir PG Kremboong dengan Metode Seven Tools. In *Prosiding senastitan: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 1, No. 1, pp. 349-357).

Gunawan, I. S. (2016). Studi pengendalian kualitas produk benang pada proses spinning dalam upaya mengurangi tingkat kecacatan produk (Studi Kasus Pada PT. Apollo Utama Bandung) (Doctoral dissertation, Universitas Widyatama).

Marwan et al. (2022) “Analisa Produktivitas Divisi Produksi Pada Pt Jaya Tech Palmindo Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX),” Jurnal ARTI : Aplikasi Rancangan Teknik Industri, Volume 17(2).