



Perbaikan Kualitas Produk Jeriken Menggunakan Metode SPC dan FMEA di PT. XYZ

Sylvia Eka Wardhani¹, Lukmandono²

^{1,2} Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arif Rahman Hakim No. 100, Surabaya, 60117, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Halaman:

11 – 19

Tanggal penyerahan:

5 Juni 2022

Tanggal diterima:

27 September 2022

Tanggal terbit:

30 September 2022

ABSTRACT

The quality of a product is one of the determining factors of interest for customers, so companies are required to be able to provide the best in consumer needs. In controlling production quality, PT. XYZ has set a target for reject products of $\leq 2\%$ of the total production. But in reality the average reject product is 2,99%. This study aims to analyse the level of product defects is still within the control limits or not. By using the Statistical Process Control (SPC) method, it can be seen that the product defects that occur are not under controlled conditions. Identification of the causes of defects using a fishbone diagram obtained 4 factors, namely Method, Material, Machine and Man. Meanwhile by using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method, it can be seen the priority of repairs to reduce product defects, including by exploring local and imported suppliers for fulfilment of appropriate raw materials, making preventive maintenance schedules, carry out the process of calibration/verification of tools.

Keywords: Fishbone Diagrams, Jerry Cans, Product Defects, Quality Control, Maintenance

EMAIL

¹sylviaekawardhani@gmail.com

²lukmandono@itats.ac.id

ABSTRAK

Kualitas dari suatu produk yang dihasilkan merupakan salah satu faktor penentu minat bagi konsumen, sehingga perusahaan dituntut untuk mampu memberikan yang terbaik dalam pemenuhan kebutuhan konsumen. Dalam pengendalian kualitas produksi, PT. XYZ telah menetapkan target produk *reject* $\leq 2\%$ dari total hasil produksi. Tetapi pada kenyataannya rata-rata produk *reject* adalah 2,99%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat cacat produk apakah masih berada dalam batas kendali atau tidak. Dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dapat diketahui bahwa cacat produk yang terjadi tidak dalam kondisi yang terkendali. Identifikasi penyebab terjadinya cacat menggunakan diagram fishbone didapatkan 4 faktor penyebab yaitu *Method*, *Material*, *Machine* dan *Man*. Sedangkan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dapat diketahui prioritas perbaikan untuk mengurangi cacat produk tersebut diantaranya yaitu dengan mengeksplor pemasok lokal maupun import untuk pemenuhan bahan baku yang sesuai, membuat jadwal *preventive maintenance*, melakukan proses kalibrasi/verifikasi alat.

Kata kunci: Cacat Produk, Diagram Fishbone, Jeriken, Pengendalian Kualitas, Perbaikan

PENDAHULUAN

Seiring dengan berjalannya waktu dengan semakin banyak perusahaan pesaing yang memproduksi produk sejenis, maka konsumen semakin selektif dalam memilih produk yang dibutuhkan. Kualitas dari suatu produk yang dihasilkan merupakan salah satu faktor penentu minat bagi konsumen, sehingga semakin bagus kualitas dari produk yang dihasilkan akan semakin meningkatkan daya saing antar perusahaan sejenis.

Kualitas merupakan upaya dari produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan memberikan apa yang menjadi kebutuhan, ekspektasi, dan bahkan harapan dari pelanggan, dimana upaya tersebut terlihat dan terukur dari hasil akhir produk yang dihasilkan [1]. Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir [2]. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam upaya pengendalian kualitas produk ialah dengan secara kontinyu melakukan peningkatan kualitas produksi sesuai dengan standart yang ditetapkan oleh perusahaan [3]. Sedangkan salah satu indikator dari kualitas suatu produk adalah tidak adanya cacat pada produk yang dihasilkan. Produk *reject* adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi tetapi tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan sehingga tidak lolos sebagai produk akhir.

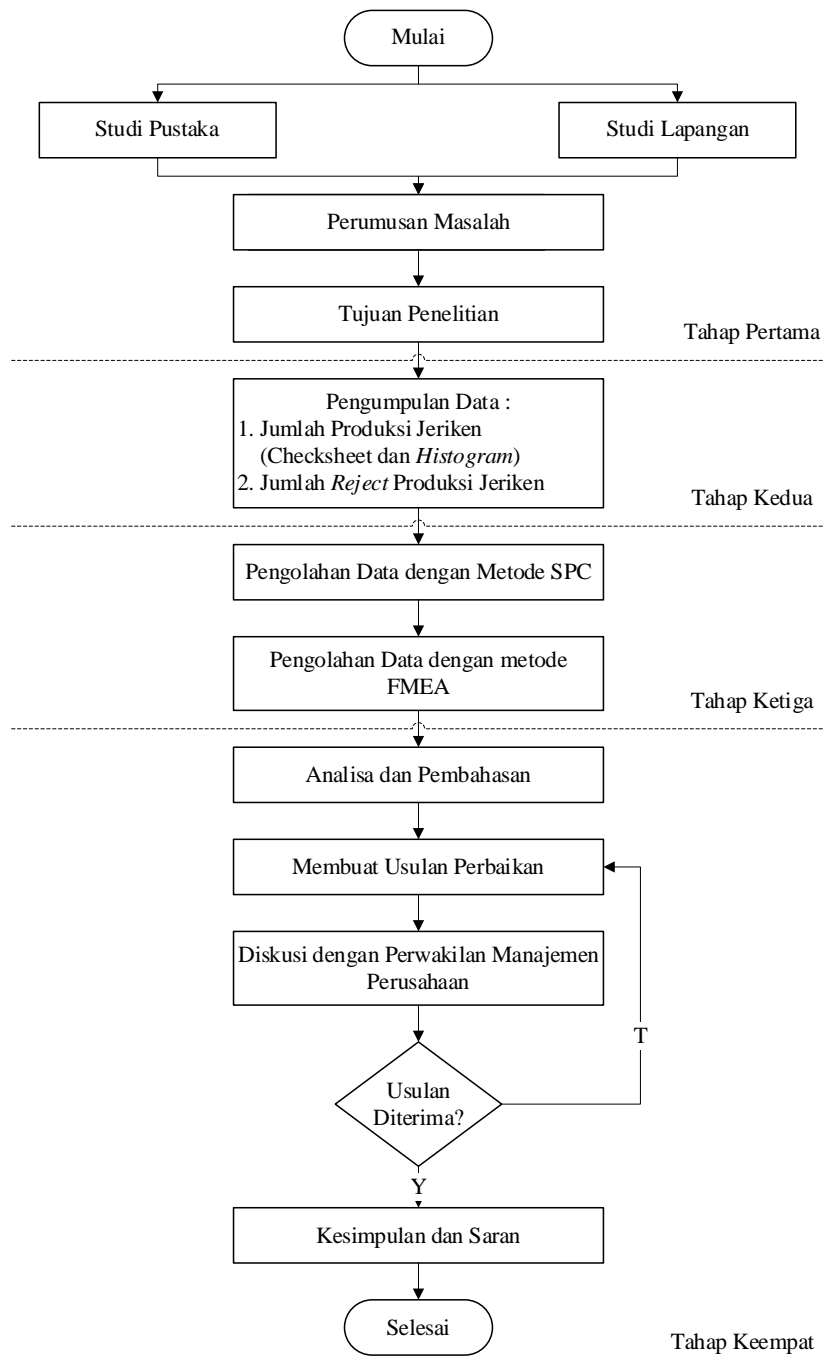
PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur *packaging* berbahan plastik. Salah satu produk utamanya adalah Jeriken. Jeriken yang diproduksi PT. XYZ menggunakan proses *blow*. Rata-rata produksi per bulan (data tahun 2020) untuk produk jeriken adalah 2.136.849 pcs. Dalam pengendalian kualitas produksi, salah satu stándar mutu bagian produksi yang telah ditetapkan oleh PT. XYZ adalah target untuk jumlah produk *reject*, dengan target adalah $\leq 2\%$ dari total hasil produksi. Standar tersebut ditentukan oleh manajemen berdasarkan toleransi kerugian yang dapat diterima oleh perusahaan. Selama periode bulan Januari – Juni 2021 tren produk *reject* menunjukkan tren yang negatif,, yaitu.

Tabel 1. Jumlah produksi dan *reject* jeriken periode bulan Januari – Juni 2021

Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah <i>Reject</i> (Pcs)	Prosentase <i>Reject</i> (%)
Januari	1,415,239	39,895	2.82
Februari	838,191	22,877	2.73
Maret	1,029,179	28,865	2.80
April	1,142,742	38,126	3.34
Mei	1,304,672	41,144	3.15
Juni	1,080,319	33,281	3.08
Rata-rata Persentase <i>Reject</i> (%)			2.99

Tidak adanya proses penjaminan kualitas atau mutu produk dan produktivitas dapat menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan, karena penyimpangan-penyimpangan tidak diketahui sehingga perbaikan tidak bisa dilakukan dan akhirnya penyimpangan akan berkelanjutan [4]. Oleh karena itu, penyebab dari cacatnya produk perlu dicari solusinya agar perusahaan dapat secara konsisten menurunkan jumlah produk *reject*. Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian ini adalah (1) Menganalisis tingkat cacat produce masih berada dalam batas kendali atau tidak secara statistik, (2) Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi cacat pada produce, dan (3) Memberikan usulan untuk perbaikan kualitas.

Dalam penelitian ini, akan menggunakan alat-alat pengendalian kualitas pada *Statistical Process Control* (SPC). *Statistical Process Control* merupakan salah satu metode yang digunakan pada proses *monitoring* (pengawasan) dan control pada sebuah proses untuk meyakinkan apakah proses tersebut telah beroperasi dengan maksimal untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan produsen maupun konsumen [5]. Dengan menggunakan *Check sheet* atau Histogram, Peta Kendali P, Diagram Pareto maupun Diagram *Fishbone* diharapkan dapat menghindari serta meminimalisir cacat produk pada bagian produksi. Selain itu untuk dapat menganalisis hasil dari metode *Statistical Process Control* (SPC), penulis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah mode kegagalan (*failure mode*) yang memungkinkan untuk terjadi. Suatu mode kegagalan adalah semua yang termasuk dalam kondisi cacat, kondisi diluar spesifikasi yang ditetapkan, maupun perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari suatu produk [6]. Metode tersebut digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi serta meminimalisir kecacatan yang terjadi pada proses produksi.

METODE

Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Alur penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu :

1. Tahap pertama yaitu pendahuluan, terdiri dari studi lapangan pada objek penelitian dan studi pustaka yang mendukung penelitian guna merumuskan masalah penelitian yang akan dibahas serta mendapatkan tujuan penelitian.
2. Tahap kedua yaitu pengumpulan data. Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan mewawancarai berbagai bagian terkait tidak terbatas diantaranya bagian produksi, bagian QC, bagian *maintenance*, bagian gudang dan bagian pembelian. Untuk data sekunder diperoleh dari dokumen yang tersimpan, tidak terbatas diantaranya data jumlah produksi, data produk *reject*, dll.

3. Tahap ketiga yaitu pengolahan data. Pengolahan data menggunakan dua metode. Metode pertama menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC), dengan alat bantu *check sheet*, peta kendali P, diagram pareto dan diagram *fishbone*. Metode kedua menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dengan menentukan nilai tingkat keparahan (*severity*), tingkat kemungkinan/kejadian (*occurrence*), dan tingkat deteksi (*detection*) akan didapatkan nilai RPN terbesar hingga terkecil, sehingga dapat diketahui faktor dominan penyebab cacat produk.
4. Tahap keempat yaitu analisis data dan kesimpulan. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, dan hasil diskusi dengan manajemen dan bagian terkait, maka akan didapatkan keputusan langkah perbaikan yang akan dijalankan untuk mengurangi cacat. Dan pengambilan kesimpulan yang menjelaskan keterkaitan hasil pengolahan data dan analisis data yg telah dilakukan dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistical Process Control (SPC)

Selama proses produksi jeriken, terdapat 2 (dua) titik sampling yaitu pada tahap pengecekan kebocoran, dan setelahnya di keranjang hasil untuk pengecekan visual terhadap cacat fisik yang ada. Berdasarkan kondisi cacat yang terjadi, manajemen mengkualifikasikan cacat visual terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu Bintik Hitam, Penyok, dan Terawang/Tipis. Sehingga dapat ditentukan bahwa terdapat 4 (empat) jenis cacat dengan spesifikasi sebagai berikut :

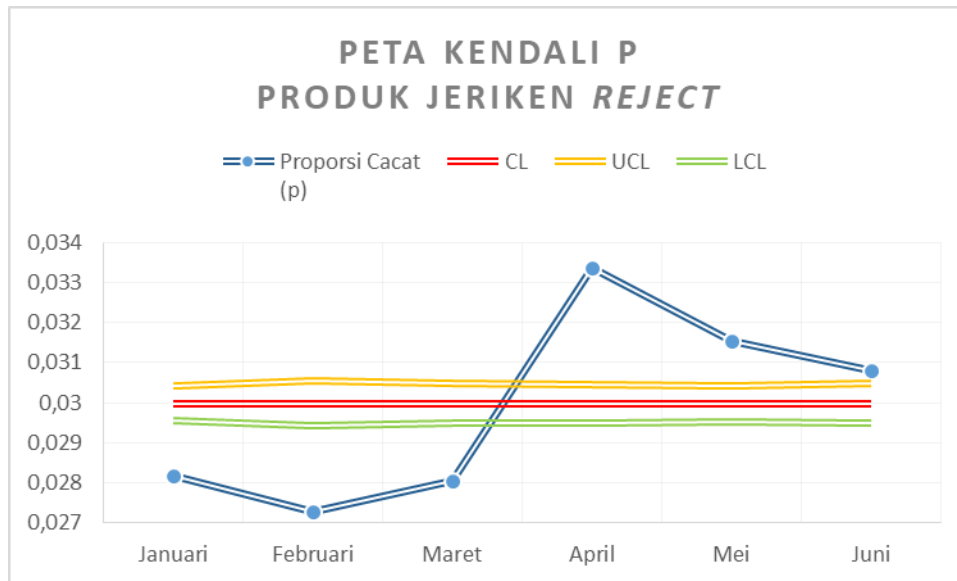
- a. Bintik hitam. Jeriken dapat dikatakan memiliki cacat hitam jika,
 - Jika produk terdapat bintik hitam dengan ukuran maksimal 0,3cm.
 - Jika terdapat lebih dari 3 bintik hitam.
- b. Bocor. Jeriken dapat dikatakan memiliki cacat bocor jika ada lubang dan terjadi kebocoran. Targetnya tidak ada lubang atau kebocoran.
- c. Penyok. Jeriken dapat dikatakan memiliki cacat penyok jika ada bagian yang penyok. Targetnya tidak ada bagian yang penyok.
- d. Terawang/tipis. Jeriken dapat dikatakan memiliki cacat terawang/tipis jika ada bagian yang menunjukkan ketebalan tidak sama atau lebih menerawang daripada bagian lainnya. Targetnya semua bagian mempunyai ketebalan yang sama atau tidak ada bagian yang menerawang.

Berdasarkan dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan pada PT. XYZ selama periode bulan Januari – Juni 2021, didapatkan data jumlah produksi serta jumlah per jenis cacat produk *reject* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Jumlah per jenis cacat produk jeriken periode bulan Januari – Juni 2021

No	Bulan	Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah per Jenis Cacat (Pcs)				Jumlah Reject (Pcs)
			Bintik Hitam	Bocor	Penyok	Terawang/Tipis	
1	Januari	1,415,239	15,069	10,641	8,794	5,391	39,895
2	Februari	838,191	9,036	5,666	5,001	3,174	22,877
3	Maret	1,029,179	12,070	7,879	5,193	3,723	28,865
4	April	1,142,742	14,728	10,917	7,646	4,835	38,126
5	Mei	1,304,672	14,611	11,760	8,677	6,096	41,144
6	Juni	1,080,319	11,970	8,626	7,494	5,191	33,281
Total		6,810,342	77,484	55,489	42,805	28,410	204,188

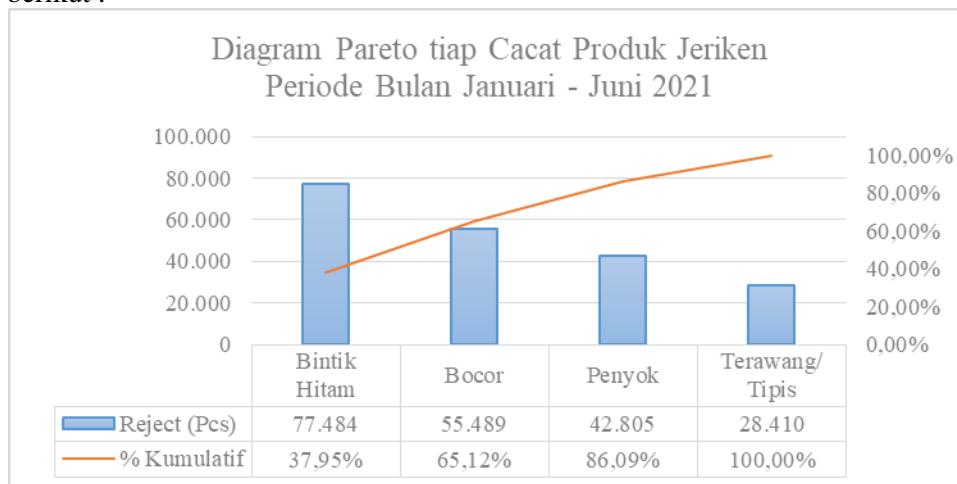
Peta kendali atau *control chart* digunakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan dari batas-batas kendali yang telah ditentukan. Dikarenakan dalam penelitian ini menggunakan data atribut, maka peta kendali yang digunakan adalah peta kendali p (*p-chart*). Dapat diperoleh hasil kendali p selama periode bulan Januari – Juni 2021 berada diluar batas control :



Gambar 2. Peta kendali p (*p-chart*) produk jeriken *reject* periode bulan Januari – Juni 2021

Berdasarkan dari peta kendali diatas menunjukkan bahwa produk *reject* tidak dalam batas kendali. Hal tersebut ditunjukkan dengan titik-titik data yang berada diluar batas kendali, baik berada di bawah batas maupun di atas batas kendali.

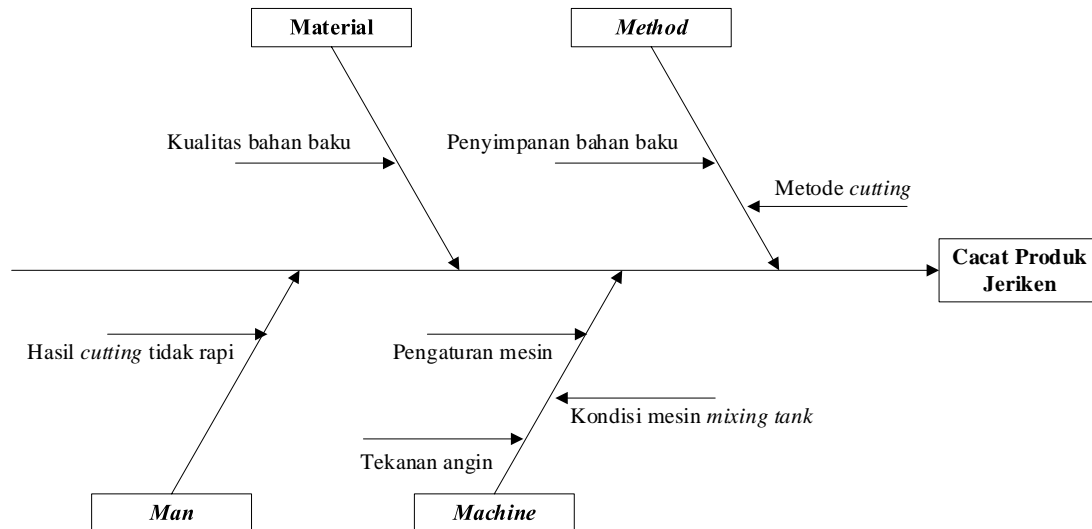
Diagram pareto dapat digunakan untuk melihat jenis cacat yang paling dominan hingga yang jenis cacat yang terkecil selama periode penelitian. Adapun penggambaran diagram pareto adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram pareto jenis cacat produk jeriken periode bulan Januari – Juni 2021

Dari diagram pareto diatas, dapat terlihat dari 4 macam cacat yang ada, selama periode bulan Januari hingga Juni 2021 *reject* terbanyak disebabkan oleh cacat Bintik Hitam dengan jumlah 77.484 pcs atau setara 37,95% dari total *reject* pada periode pengambilan data. Sedangkan penyebab *reject* terkecil disebabkan oleh cacat Terawang/ Tipis dengan jumlah 28.410 pcs atau setara dengan 13,91% dari total *reject* pada periode pengambilan data.

Diagram sebab akibat atau diagram *fishbone* digunakan untuk mengetahui penyebab permasalahan terjadinya cacat produk. Penyebab produk cacat akan diuraikan menggunakan metode *5-why analysis* dengan melakukan wawancara kepada bagian-bagian yang terkait. Berikut adalah uraian analisis dari penyebab cacat produk :



Gambar 4. Diagram *fishbone* cacat produk jeriken periode bulan Januari – Juni 2021

Keterangan :

- Method* : Kondisi gudang penyimpanan bahan baku tidak memadai sehingga mempengaruhi dari kualitas bahan baku. Metode *cutting* yang telah ditetapkan masih kurang sesuai dengan kondisi produk.
- Machine* : Kondisi mesin yang sudah tua sehingga mempengaruhi pengaturan mesin yang telah ditetapkan. Kondisi *mixing tank* yang tidak optimal dikarenakan *cleaning mixing tank* tidak dilakukan secara rutin dan konsisten. Pembacaan tekanan angin pada mesin tidak stabil sehingga mempengaruhi dari pengaturan mesin yang digunakan.
- Material* : Kualitas bahan baku yang digunakan tidak sesuai karena bahan baku yang diperlukan tidak tersedia sehingga menggunakan kualitas bahan baku yang mendekati kebutuhan.
- Man* : Personil yang melakukan pemotong sisa cetakan belum memiliki kompetensi yang sesuai.

Failure Mode and Effect Analysis

Setelah melakukan analisis sebab-akibat, maka dapat diketahui beberapa penyebab cacat bintik hitam, penyok, bocor dan terawang/tipis pada produk jeriken. Penyebab cacat tersebut akan dianalisa kembali menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui faktor dominan yang menyebabkan cacat produk berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) terbesar.

Nilai RPN digunakan untuk meranking penyebab cacat yang paling dominan menyebabkan kegagalan pada proses hingga yang tidak dominan. Nilai RPN sendiri tidak memiliki nilai atau arti. Nilai RPN dapat diperoleh menggunakan rumus berikut.

$$RPN = S \times O \times D \dots(1)$$

Penilaian *Severity* (S), *Occurrence* (O), *Detection* (D) terhadap masing-masing kriteria penyebab cacat yang telah teridentifikasi sebelumnya dilakukan oleh Tim Produksi, Tim *Quality Control*, Tim *Maintenance* PT. XYZ berdasarkan data penunjang yang dimiliki perusahaan, tidak terbatas pada data produksi, produk jadi, maupun data *maintenance*. Adapun penilaian dinyatakan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Penilaian cacat dengan metode FMEA

Faktor Cacat	No	Penyebab Cacat	S	O	D	RPN
Method	1	Kondisi gudang penyimpanan bahan baku tidak memadai sehingga mempengaruhi dari kualitas bahan baku	6	5	5	150
	2	Metode <i>cutting</i> yang telah ditetapkan masih kurang sesuai dengan kondisi produk	5	5	5	125
Material	3	Kualitas bahan baku yang digunakan tidak sesuai karena bahan baku yang diperlukan tidak tersedia sehingga menggunakan kualitas bahan baku yang mendekati kebutuhan.	8	6	6	288
Machine	4	Kondisi mesin yang sudah tua sehingga mempengaruhi pengaturan mesin yang telah ditetapkan	5	4	6	120
	5	Pembacaan tekanan angin pada mesin tidak stabil sehingga mempengaruhi dari pengaturan mesin yang digunakan	6	6	5	180
	6	Kondisi <i>mixing tank</i> yang tidak optimal dikarenakan <i>cleaning mixing tank</i> tidak dilakukan secara rutin dan konsisten	6	6	6	216
Man	7	Personil yang melakukan pemotong sisa cetakan belum memiliki kompetensi yang sesuai	4	7	6	168

Dari penilaian diatas, akan dilakukan prioritas perbaikan kepada tiga (3) penyebab cacat yang paling dominan atau tiga (3) penyebab cacat yang memiliki nilai RPN terbesar. Berikut perankingan nilai RPN dari seluruh penyebab cacat berdasarkan urutan nilai RPN terbesar hingga terkecil.

Tabel 4. Ranking nilai RPN

Ranking	Penyebab Cacat	RPN
1	Kualitas bahan baku yang digunakan tidak sesuai karena bahan baku yang diperlukan tidak tersedia sehingga menggunakan kualitas bahan baku yang mendekati kebutuhan.	288
2	Kondisi <i>mixing tank</i> yang tidak optimal dikarenakan <i>cleaning mixing tank</i> tidak dilakukan secara rutin dan konsisten	216
3	Pembacaan tekanan angin pada mesin tidak stabil sehingga mempengaruhi dari pengaturan mesin yang digunakan	180
4	Personil yang melakukan pemotong sisa cetakan belum memiliki kompetensi yang sesuai	168
5	Kondisi gudang penyimpanan bahan baku tidak memadai sehingga mempengaruhi dari kualitas bahan baku	150
6	Metode <i>cutting</i> yang telah ditetapkan masih kurang sesuai dengan kondisi produk	125
7	Kondisi mesin yang sudah tua sehingga mempengaruhi pengaturan mesin yang telah ditetapkan	120

Berdasarkan perankingan RPN diatas, dapat diketahui tiga (3) penyebab cacat paling dominan. Yaitu, Kualitas bahan baku yang digunakan tidak sesuai karena bahan baku yang diperlukan tidak tersedia sehingga menggunakan persamaan kualitas bahan baku dengan nilai RPN 288, Kondisi *mixing tank* yang tidak optimal dikarenakan *cleaning mixing tank* tidak dilakukan secara rutin dan konsisten dengan nilai RPN 216, dan Pembacaan tekanan angin pada mesin tidak stabil sehingga mempengaruhi dari pengaturan mesin yang digunakan dengan nilai RPN 180. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyebab cacat tersebut sering terjadi dan menimbulkan dampak

yang cukup signifikan terhadap terjadinya cacat bintik hitam, penyok, bocor maupun terawang/tipis pada produk jeriken.

Setelah berdiskusi dengan manajemen, maka didapatkan identifikasi penyebab faktor masalah terjadinya cacat produk dengan metode *5-why analysis*.

Tabel 5. *5-Why Analysis* untuk tiga penyebab paling dominan

No	Pertanyaan	Keterangan
1	Kualitas bahan baku yang digunakan tidak sesuai karena bahan baku yang diperlukan tidak tersedia sehingga menggunakan kualitas bahan baku yang mendekati kebutuhan	Karena spesifikasi bahan baku yang digunakan tidak sesuai dengan spesifikasi bahan baku yang diperlukan
	Mengapa kualitas bahan baku buruk?	Karena bahan baku dengan spesifikasi yang diperlukan sedang tidak tersedia,
	Mengapa spesifikasi bahan baku tidak sesuai yang diperlukan?	Karena perusahaan kehabisan stok bahan baku dan pemasok juga sedang tidak tersedia
	Mengapa bahan baku tidak tersedia?	Karena permintaan sedang tinggi dan tidak segera melakukan pembelian bahan baku
	Mengapa perusahaan sampai kehabisan bahan baku?	Karena daftar pemasok terbatas dan terkendala dengan proses produksi yang harus tetap berjalan
	Mengapa tetap menggunakan bahan baku yang tidak sesuai?	Karena kondisi <i>mixing tank</i> yang tidak optimal dikarenakan <i>cleaning mixing tank</i> tidak dilakukan secara rutin dan konsisten
2	Mengapa kondisi <i>mixing tank</i> menyebabkan cacat produk?	Karena hasil dari <i>mixing</i> mengandung <i>impurities</i> yang melebihi batas standar
	Mengapa hasil <i>mixing</i> mengandung <i>impurities</i> diluar standar?	Karena tangki <i>mixing</i> kotor
	Mengapa tangki <i>mixing</i> kotor?	Karena belum dilakukan <i>cleaning</i> pada tangki <i>mixing</i>
	Mengapa belum dilakukan pembersihan pada tangki <i>mixing</i> ?	Karena belum ada cukup waktu dan penjadwalan rutin untuk melakukan <i>preventive maintenance - cleaning</i>
3	Mengapa belum ada penjadwalan pembersihan?	Karena tim-tim terkait masih fokus dengan permintaan produksi yang meningkat
	Pembacaan tekanan angin pada mesin tidak stabil sehingga mempengaruhi dari pengaturan mesin yang digunakan	Karena terdapat selisih dari tekanan yang diatur dan tekanan yang dihasilkan yang tidak ter- <i>record</i>
	Mengapa pembacaan tekanan angin menyebabkan cacat produk?	Karena <i>pressure indicator</i> belum dilakukan kalibrasi/ verifikasi
	Mengapa selisih pembacaan tekanan tidak diketahui?	Karena belum ada personil yang mempunyai kompetensi kalibrasi/verifikasi
	Mengapa <i>pressure indicator</i> tidak dikalibrasi/diverifikasi	Karena belum di <i>training</i> ?
Mengapa tidak dikalibrasi/verifikasi oleh pihak ketiga?	Karena tim <i>maintenance</i> belum mempunyai jadwal <i>preventive maintenance</i>	

Berdasarkan hasil identifikasi *5-why analysis* diatas, maka dapat ditentukan tindakan koreksi yang akan dilakukan adalah untuk penyebab paling dominan, yaitu.

- Haruslah menggunakan bahan baku yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.
- Mereview kembali untuk penetapan minimal kritikal stok untuk bahan baku.
- Jika bahan baku yang dikehendaki *out of stock*, maka bagian pembelian/ppic mencari pemasok lain yang dapat memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Manajemen juga sebaiknya tidak membatasi bagian pembelian untuk dapat mengeksplorasi pemasok di lokal maupun import. Walaupun begitu juga perlu diperhatikan kembali terkait beberapa faktor lainnya seperti

dampak terhadap harga produk, tempat penyimpanan, armada pengangkutan, dll. Dikarenakan dalam mencari pemasok yang sesuai memerlukan waktu yang tidak sedikit, bagian pembelian disarankan untuk dapat segera bertindak dan menentukan target waktu pemenuhan bahan baku tersebut.

- d. Tim maintenance diharapkan segera menstandarkan jadwal *preventive maintenance* untuk seluruh mesin/*equipment* yang ada di perusahaan, terutama untuk *cleaning mixing tank*. Frekuensi penjadwalan masing-masing *equipment* pasti berbeda, menyesuaikan dengan kondisi ideal dari setiap mesin/ *equipment*.
- e. Jika tim *maintenance* belum mempunyai kompetensi untuk pelaksanaan *preventive* tersebut, maka sebaiknya diserahkan kepada pihak ahli lainnya seperti menggunakan jasa dari pihak ketiga. Dalam hal ini, *cleaning mixing tank* dapat dilakukan oleh tim *maintenance* dibantu oleh tim umum.
- f. Perlu dilakukan kalibrasi/verifikasi pada *pressure indicator* yang digunakan untuk melihat seberapa jauh penyimpangan yang terjadi.

KESIMPULAN

Terdapat 4 jenis cacat yang teridentifikasi pada produk jeriken, yaitu Bintik Hitam, Bocor, Penyok, Terawang/tipis. Cacat produksi yang terjadi tidak dalam kondisi yang terkendali. Semua titik pengamatan berada di luar batas kendali. *Reject* terbanyak dengan jenis cacat Bintik Hitam sebanyak 77.484 pcs atau setara dengan 37,95% dari total keseluruhan cacat. Sedangkan *reject* terkecil dengan jenis cacat Terawang/tipis sebanyak 28.410 pcs atau setara dengan 13,91% dari total keseluruhan cacat. Jenis cacat yang terjadi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantara *Method, Man, Machine, Material*. Berdasarkan perhitungan nilai RPN, dapat diketahui 3 penyebab cacat yang paling dominan. Yaitu, Kualitas bahan baku yang digunakan tidak sesuai karena bahan baku yang diperlukan tidak tersedia sehingga menggunakan persamaan kualitas bahan baku dengan nilai RPN 288, Kondisi *mixing tank* yang tidak optimal dikarenakan *cleaning mixing tank* tidak dilakukan secara rutin dan konsisten dengan nilai RPN 216, dan Pembacaan tekanan angin pada mesin tidak stabil sehingga mempengaruhi dari pengaturan mesin yang digunakan dengan nilai RPN 180. Beberapa usulan perbaikan untuk 3 penyebab cacat yang paling dominan, yaitu mengeksplor pemasok lokal maupun impor untuk pemenuhan bahan baku yang sesuai spesifikasi, mereview kembali untuk penetapan minimal kritikal stok bahan baku, membuat jadwal *preventive maintenance*, perlu dilakukan kalibrasi/verifikasi pada *pressure indicator* yang digunakan untuk melihat seberapa jauh penyimpangan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Tannady, Pengendalian Kualitas, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2015.
- [2] E. Supriyadi, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Proses Control (SPC) di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk," *JITMI*, vol. 1, no. 1, pp. 63-73, Maret 2018.
- [3] A. Prasetyo, Lukmandono and R. M. Dewi, "Pengendalian Kualitas pada Spandek dengan Penerapan Six Sigma dan Kaizen untuk Meminimasi Produk Cacat (Studi Kasus: PT. ABC)," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan, ITATS*, Surabaya, 2021.
- [4] N. L. P. Hariastuti, "Analisis Pengendalian Mutu Produk Guna Meminimalisasi Produk Cacat," dalam *Seminar Nasional IENACO*, Surakarta, 2015.
- [5] V. Devani and F. Wahyuni, "Pengendalian Kualitas Kertas dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3," *JITI*, vol. 15, no. 2, pp. 87-93, Desember 2016.
- [6] A. Z. Muttaqin dan Y. A. Kusuma, "Analisis Failure Mode and Effect Analysis Proyek X di Kota Madiun," *JATI UNIK*, vol. 1, no. 2, pp. 81-96, 2018.