

Usulan Perbaikan Kualitas Produk Mi Kuning dengan Metode DMAIC pada Ud. Tani Mulia

Henny Yulius^{1)*}, Tri Ernita²⁾, Bobby Rachman³⁾, Fathayatul Salma⁴⁾

Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang, Jln. Prof. Dr. Hamka 121 Tabing, Padang, Indonesia

henny.yulius0101@gmail.com*; triernita@yahoo.co.id; bobyrachman71@gmail.com; sasput29@gmail.com

ABSTRAK

Kualitas produk menjadi tujuan penting bagi perusahaan dalam membuat suatu produk. Bagaimanapun setiap perusahaan akan berusaha mempertahankan kualitas produknya agar tetap terjaga. Salah satunya adalah pada UD.Tani Mulia yang memproduksi produk mi kuning yang mana masih mengalami produk *reject* setiap produksi seperti *reject* kotor, *reject* patah, dan *reject* remuk. Dengan menggunakan metodologi DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*), penelitian ini berupaya memahami alasan penolakan produk mie kuning dan menyarankan cara untuk menyempurnakan produk tersebut. Manusia, prosedur, lingkungan, mesin, dan bahan mentah semuanya diidentifikasi sebagai sumber kesalahan potensial dalam temuan penelitian ini. Pada pengolahan DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) didapatkan nilai sebesar 26.391,6 dan nilai sigma sebesar 4,25 dimana perusahaan harus melakukan perbaikan agar mencapai tingkat kualitas sigma yang baik yaitu 6 σ . Dari penyebab cacat yang diketahui dilakukan usulan perbaikan agar dapat meminimalisir cacat terhadap produk mi kuning. Ada beberapa usulan seperti melakukan perawatan mesin dan alat agar tetap bersih saat melakukan produksi, serta melakukan pelatihan keahlian dalam mengulung mi oleh perusahaan.

Kata kunci: Kualitas, Six Sigma, DMAIC, FMEA.

ABSTRACT

Product quality is an important goal for companies in making a product. However, every company will try to maintain the quality of its products to be maintained. One of them is at UD.Tani Mulia which produces yellow noodle products which still experience reject products every production such as dirty rejects, broken rejects, and crumbled rejects. This research aims to find out what causes rejects and proposed improvements to yellow noodle products using the DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*) method. The results of this study show that there are several factors that cause defects, namely humans, methods, environment, machines, and raw materials. In DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) processing, a value of 26,391.6 is obtained and a sigma value of 4.25 where the company must make improvements in order to achieve a good sigma quality level of 6 σ . From the known causes of defects, improvement proposals are made in order to minimise defects in yellow noodle products. There are several suggestions such as maintaining machines and tools to keep them clean during production, and conducting skills training in rolling noodles by the company.

Keywords: Quality, Six Sigma, DMAIC, FMEA.

Copyright (c) 2024 Henny Yulius, Tri Ernita, Bobby Rachman, Fathayatul Salma
DOI: <https://doi.org/10.36275/d2ja4e36>

PENDAHULUAN

Dalam era kemajuan teknologi dan ketatnya persaingan bisnis serta tuntutan pelanggan yang sangat tinggi menempatkan kualitas sebagai salah satu faktor kritis yang menentukan kesuksesan suatu perusahaan. Kualitas merupakan suatu atribut yang mencerminkan tingkat keunggulan atau kesempurnaan suatu produk, layanan, atau proses. Menurut (Faisal, D. M., Yusnita, R. T., & Karmila 2023) Kualitas produk merupakan sesuatu hal yang menjadi harapan dari para konsumen, dimana setiap perusahaan harus menjamin kualitas dari produk yang dipasarkannya. Setiap faktor yang dapat mempengaruhi kualitas perlu diperhitungkan,

pengendalian kualitas adalah domain studi yang luas dan rumit (Harsoyo, N. C., & Rahardjo 2019). Faktor yang mempengaruhi kualitas adalah manusia, lingkungan, bahan baku, metode, dan mesin. Pengertian kualitas yang strategi menyatakan bahwa Kualitas merupakan segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kepuasan pelanggan (Ramlawati, 2020). Kualitas produk didefinisikan sebagai sejauh mana produsen mampu memenuhi permintaan pasar sasaran dalam hal apa yang tersedia untuk dibeli, digunakan, dan dikonsumsi (Abdurrahman, M. A., & Al-Faristy 2021). Kualitas produk melibatkan berbagai tujuan, baik tujuan produsen maupun tujuan konsumen. Produsen menilai suatu produk mempunyai kualitas yang baik jika diminati pasar dan dapat memberikan keuntungan yang optimal. Sebaliknya konsumen akan menganggap suatu produk mempunyai kualitas yang baik jika memenuhi kebutuhan dan keinginannya terhadap produk tersebut. Untuk mencapai standar kualitas yang tinggi memerlukan serangkaian prosedur dan pemeriksaan yang ditetapkan, mempertahankan, dan meningkatkan mutu produk sehingga memenuhi mutu standar yang ditentukan dan memenuhi kepuasan konsumen (Purnomo, N. D., Mindhayani, I., Permatasari, I. 2023). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan suatu perusahaan mencerminkan keberhasilan operasional manufaktur perusahaan tersebut di mata pelanggannya. Semakin tinggi kualitas suatu produk, semakin tinggi permintaan terhadapnya.

Six Sigma adalah standar kualitas lain yang bertujuan untuk mengurangi kesalahan produk (didefinisikan sebagai segala sesuatu yang menyebabkan ketidakbahagiaan pelanggan) melalui penggunaan metodologi statistik. Tujuan dari strategi bisnis yang dikenal dengan Six Sigma adalah untuk menentukan dan menghilangkan penyebab kesalahan, produk cacat, dan kegagalan proses dengan penekanan pada hasil yang relevan dengan pelanggan (Nuraini, T. V., & Hermanuadi 2023). DMAIC adalah singkatan dari (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) adalah bagian mendasar dari metode Six Sigma, yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja proses dengan mengurangi atau menghilangkan cacat (Rahman, A., & Perdana 2021). FMEA adalah metode untuk menyelidiki penyebab kegagalan sistem, desain, dan proses untuk memenuhi standar keselamatan dan keandalan (Sya'bani, A., & Herwanto 2024).

UD Tani Mulia adalah salah satu usaha dagang yang memproduksi mi kuning. UD.Tani Mulia memproduksi mi kuning setiap harinya 60 karung sampai 100 karung tepung terigu, satu karung memiliki berat 25 kg. Meskipun perusahaannya sudah berumur panjang, perusahaan ini masih mendapatkan banyak jenis produk *reject* kotor, *reject* patah, dan *reject* remuk. Permasalahan ini akan berpengaruh pada loyalitas dari *customer* serta perusahaan akan sulit untuk mempertahankan keuntungan tetap stabil. Oleh karena itu, dilakukan analisis penyebab produk cacat dengan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan menemukan solusi perbaikan permasalahan serta mengenali dampak yang ditimbulkan dengan strategi FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan terhadap produk supaya terciptanya produk yang berkualitas dengan tidak minimnya kecacatan. Produk usaha yang berkualitas mampu meningkatkan citra usaha dan membantu perluasan jangkauan pasar.

Adapun penelitian yang mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian (Rahman, A., & Perdana 2021) tentang Analisis Perbaikan Kualitas Produk Carton Box di PT.XYZ dengan metode DMAIC dan FMEA dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat kecacatan yang dominan, menganalisis faktor penyebab kecacatan, serta membuat usulan perbaikan guna peningkatan kualitas produk *carton box*. diperoleh kecacatan yang paling dominan terjadi pada proses produksi carton box adalah cacat cetakan gambar yaitu sebanyak 50,1 % dari total kecacatan yaitu sebanyak 137.361 pcs. Hasil analisis FMEA menunjukkan komponen paling besar dengan nilai RPN sebesar 280 cacat produk disebabkan oleh faktor manusia. Usulan perbaikan yang disarankan kepada perusahaan yaitu

dengan memperketat pengawasan selama proses produksi agar produk carton box sesuai dengan standar, serta dilakukan pelatihan kepada operator.

Penelitian (Dicka Korintus Kurnianto , Dr. Ir. R. Hari Setyanto 2021) tentang Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma di PT dengan tujuan Dilakukan pencarian usulan perbaikan dengan metode six sigma menggunakan tahap DMAIC. Solusi prioritas yang diusulkan adalah standardisasi dan penjadwalan ganti jarum, training setting benang bagi operator, pemetaan keahlian dan training menyeluruh bagi operator sesuai pemetaan, pengawasan di lini produksi, serta memastikan komitmen supplier dalam penyediaan material. Diusulkan pula pemberlakuan batas toleransi produk cacat bagi perusahaan.

Penelitian (Putri Sausan Kis Hanifah 2022) tentang Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode *Effect Analysis* untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula dengan tujuan untuk memberikan usulan perbaikan pengendalian kualitas untuk meningkatkan kualitas produksi gula dan meminimalisasi terjadinya produk cacat. mode kegagalan kualitas tebu tidak sesuai standar memiliki nilai RPN paling besar yaitu 168. Tindakan yang disarankan untuk memperbaiki pengendalian kualitas produksi gula adalah meningkatkan pengecekan kualitas tebu, meningkatkan ketelitian dalam pembersihan tebu sebelum digiling dan menentukan jumlah batas maksimal proporsi cacat per hari.

METODE

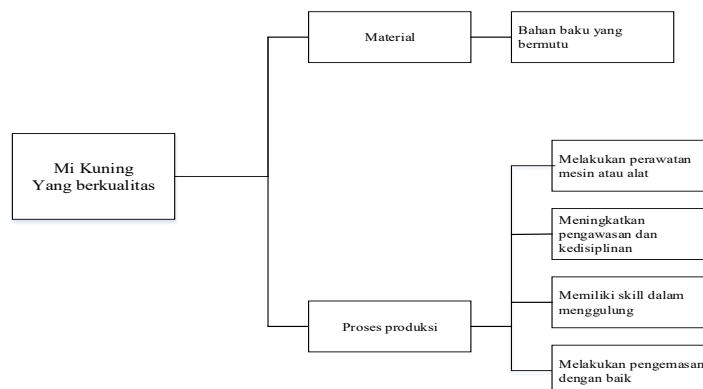
Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian, penyajian dan analisis data yang berupaya menjelaskan solusi permasalahan terkini berdasarkan data. Dalam penelitian ini melakukan pengumpulan data dari sumber data primer yang diperoleh melalui penelitian secara langsung dari sumber asli atau tempat dilakukannya subjek penelitian seperti observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data sekunder mencakup laporan atau catatan dari arsip perusahaan serta jurnal yang relevan dengan topik penelitian.

Metode penelitian yang digunakan beberapa tahapan yang terkandung dalam metodologi six sigma yaitu DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*). Metode ini membantu memprediksi kesalahan atau kecacatan yang terjadi pada suatu permasalahan. Berdasarkan data yang ada melakukan evaluasi perbaikan, analisis dan tindakan perbaikan berkelanjutan serta untuk mengetahui prioritas penyebab permasalahan dan rekomendasi perbaikannya dengan metode FMEA (*failure mode and effect analysis*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

Dalam tahapan ini langkah pertama akan dilakukan yaitu identifikasi masalah dalam proses produksi mi kuning untuk menentukan *Critical To Quality* (CTQ). CTQ adalah karakteristik penting yang dapat diukur untuk suatu produk atau proses yang harus memenuhi standar spesifikasi untuk memenuhi kebutuhan dan kebutuhan pelanggan. Berikut bentuk dari CTQ:



Gambar 1. Critical to Quality (CTQ)

Dengan adanya *critical to quality* dapat melakukan identifikasi pada produk mi kuning sehingga dapat menentukan upaya untuk meningkatkan kualitas produk. Terdapat *requirement* dan dua *driver* yaitu material dan proses produksi untuk mencapai tujuan penting untuk pelanggan yaitu mi kuning yang berkualitas.

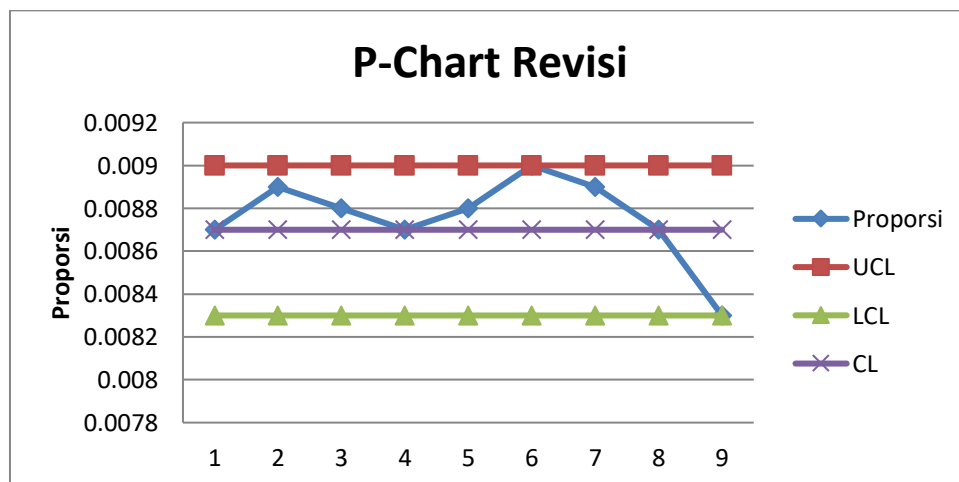
Measure

Digunakan untuk menghitung jumlah cacat setiap bulannya dengan menggunakan metrik *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) dan menentukan nilai sigma (σ) serta menggunakan peta kendali terlebih dahulu. dilakukan revisi terhadap cacat pada mi kuning yang melewati batas kendali untuk menentukan jumlah unit yang akan diukur. Data yang berada di luar batas kendali akan dieliminasi dari data yang akan diproses selanjutnya.

Tabel 1. Data revisi peta kendali

No	Jumlah Produksi	Produk Cacat	Proporsi	UCL	LCL	CL
1	48000	418	0.0087	0.009	0.0083	0.0087
2	40500	362	0.0089	0.009	0.0083	0.0087
3	43750	388	0.0088	0.009	0.0083	0.0087
5	41500	364	0.0087	0.009	0.0083	0.0087
6	43000	382	0.0088	0.009	0.0083	0.0087
8	42500	386	0.009	0.009	0.0083	0.0087
10	39500	352	0.0089	0.009	0.0083	0.0087
11	44250	385	0.0087	0.009	0.0083	0.0087
12	51500	428	0.0083	0.009	0.0083	0.0087
Nilai Total	394.500	3.465				

Berdasarkan rekapitulasi perhitungan pada Tabel 1, berikut ini merupakan peta control p mi kuning.



Gambar 2. P-Chart hasil revisi

Tahapan pada pengukuran Six Sigma dan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*). Untuk menentukan nilai Six Sigma dan DPMO dilakukan dengan cara berikut ini.

Menghitung DPU (*Defect Per Unit*)

$$(DPU) = \frac{\text{jumlah produk cacat}}{\text{jumlah produksi}}$$

Menghitung DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

$$(DPMO) = \frac{\text{defect}}{\text{jumlah produksi} \times \text{opportunities}} \times 1.000.000$$

Menghitung nilai sigma

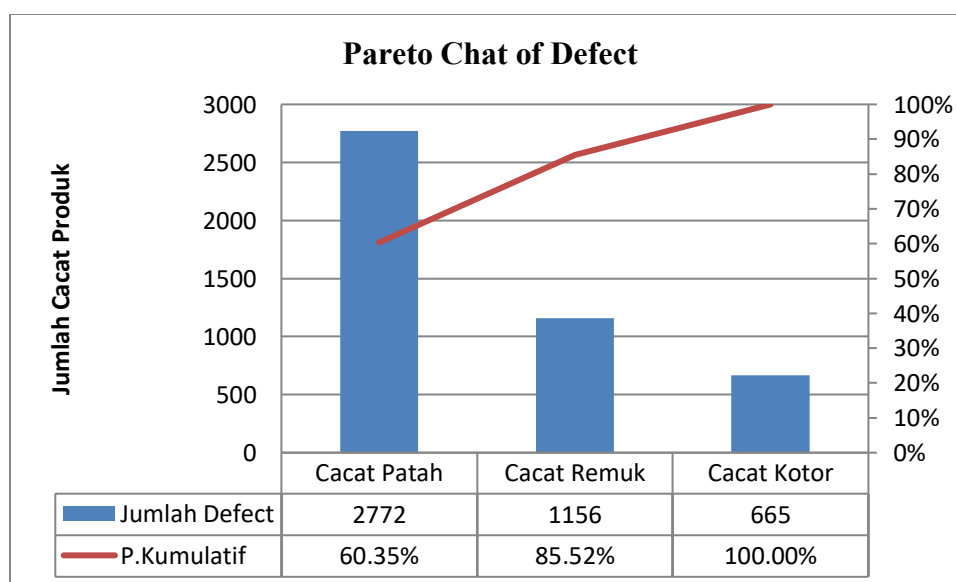
$$(\sigma) = \text{Normsinv} \left(\frac{1.000.000 - \text{DPMO}}{1.000.000} \right) + 1,5$$

Mengkonversikan hasil perhitungan DPMO dan Six Sigma pada tabel berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi perhitungan DPU,DPMO,dan Nilai Sigma

No	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	DPU	DPMO	Nilai Sigma
1	48000	418	0.0087	2902.8	4.258563638
2	40500	362	0.0089	2979.4	4.250039946
3	43750	388	0.0088	2956.2	4.252600479
5	41500	364	0.0087	2923.7	4.256218058
6	43000	382	0.0088	2961.2	4.252047113
8	42500	386	0.009	3027.4	4.244798836
10	39500	352	0.0089	2970.5	4.251020088
11	44250	385	0.0087	2900.2	4.258856497
12	51500	428	0.0083	2770.2	4.273810152
Nilai Total	394500	3.465		26.391.6	4.255328312

Berdasarkan data yang diolah dapat membuat diagram Pareto yang menunjukkan permasalahan dalam urutan jumlah kejadian, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.

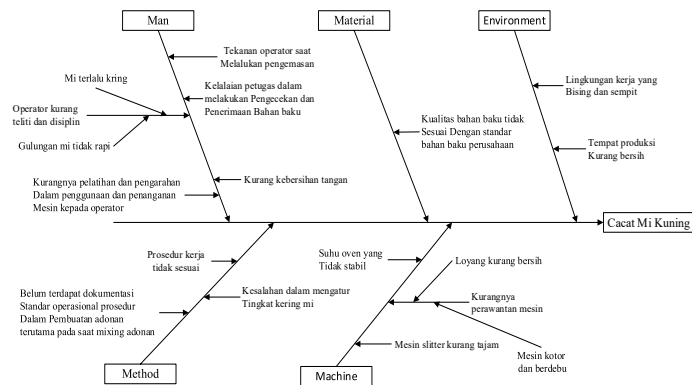


Gambar 3. Diagram pareto

Dari hasil diagram Pareto terlihat bahwa tingkat kesalahan mi kuning adalah 2.772 kesalahan pecahan. Pada langkah selanjutnya, analisis penyebab-penyebab tersebut didukung dengan diagram tulang ikan.

Analyse

Pada tahapan ini, penyebab cacat pada produk diidentifikasi menggunakan diagram tulang ikan. Tujuannya adalah untuk menemukan akar penyebab masalah yang terjadi pada setiap jenis produk cacat yang ditemui. Berikut adalah contoh diagram sebab-akibat untuk cacat mi kuning.



Gambar 4. Diagram fishbone mi kuning

Improve

Pada fase ini, perbaikan permasalahan yang muncul untuk diperbaiki adalah untuk menghilangkan penyebab masalah yang ada memperbaiki proses dengan FMEA. Penilaian risiko ini mempertimbangkan tiga faktor: Keperahan (S), Kejadian (O), dan Deteksi (D). Prioritas perbaikan kemudian ditentukan dengan menggunakan nilai *Risk Priority Number* (RPN).

Tabel 3. Perhitungan FMEA

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)								
Deskripsi Proses	Mode Kegagalan Potensial	Efek Kegagalan Potensial	Penyebab Potensi Kegagalan	Nilai			RPN	Rekomendasi Tindakan
				S	O	D		
Pengadaan Material	Kualitas tepung kurang baik	Adonan jadi rusak	Material dari supplier kurang baik mutunya	8	8	3	192	Memastikan komitmen supplier untuk menyediakan material sesuai standar
Mixing	Mesin kotor dan berdebu	Adonan kotor dan berwarna kecoklatan	Kurangnya perawatan mesin oleh operator	7	10	3	210	Membersihkan mesin atau alat sebelum digunakan dan sesudah digunakan
	Mesin slitter kurang tajam	Mi patah	Kurangnya Perawatan Mesin dan pengecekan mesin	8	10	3	240	Melakukan pengecekan mesin atau alat setiap minggu atau bulan agar tetap baik saat digunakan
Oven	Loyang kurang bersih	Mi Kotor	Operator tidak melakukan pembersihan loyang	7	10	2	140	Memastikan loyang yang digunakan bersih setiap melakukan pengovenan.

			sebelum digunakan					
	Suhu oven tidak stabil	Mi lembek /Mi mentah	Kurang maksimalnya suhu oven menyebabkan mi lembek/mentah	6	9	2	108	Melakukan jadwal terencana untuk memeriksa dan merawat oven secara teratur
Pengulungan	Tangan kurang bersih	Mi kotor	Kurangnya kedisiplinan dan kebersihan	6	10	3	180	Melakukan cuci tangan dan menjaga kebersihan sebelum melakukan pengulungan mi.

	Gulungan mi tidak rapi	Mi patah	Kurangnya skill operator	8	10	2	160	Melakukan pelatihan keahlian dalam mengulung mi oleh perusahaan
Penjemuran	Mi Terlalu kering	Mi patah	Kurangnya pengawasan atau pengecekan mi saat penjemuran	8	9	3	216	Melakukan pengecekan mi secara berkala agar mi tidak terlalu kering.
Pengemasan	Tekanan saat packaging	Mi Remuk	Prosedur kerja tidak sesuai	8	10	3	240	Meningkatkan pengawasan di lini produksi

Berdasarkan perhitungan FMEA didapatkan penyebab potensi kegagalan dengan nilai RPN yang tertinggi yaitu 240. Nilai ini mewakili mode kegagalan paling parah dan diberi prioritas tertinggi, sehingga memerlukan tindakan perbaikan segera.

Control

Tahap terakhir dari perencanaan pengendalian mutu dalam metodologi Six Sigma adalah pelaksanaan pengendalian. Berdasarkan hasil analisis FMEA, lakukan rangking nilai RPN untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan dan menentukan solusi atau rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk mi kuning.

Berdasarkan analisis hasil penelitian terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya cacat pada produksi mi kuning yaitu dari faktor material, mesin, metode, manusia, dan lingkungan. Setelah identifikasi penyebab permasalahan dilakukan perbaikan yang sangat penting untuk menjadikan perusahaan lebih baik. Perbaikan dicapai dengan menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), yang menjelaskan penyebab dan dampak dari masalah yang diketahui. Hasilnya diketahui bahwa nilai RPN tertinggi yaitu 240 merupakan

potensi kegagalan dari prosedur kerja tidak sesuai dan kurangnya perawatan pada mesin atau alat sehingga mengakibatkan cacat pada produk. Berdasarkan nilai RPN yang ditentukan, dilakukan perbaikan berdasarkan penyebab kesalahan yang dianalisis menggunakan FMEA untuk memahami permasalahan yang terjadi dan dilakukan rekomendasi perbaikan yang perlu dilakukan perusahaan untuk mencapai kualitas yang lebih baik.

SIMPULAN

Pengetahuan tentang akar penyebab masalah produk cacat yang disebabkan oleh berbagai faktor yaitu manusia, mesin, metode, bahan, dan lingkungan. Setelah dilakukan perhitungan, nilai DPMO tertinggi yaitu 3.027,4 dan yang terendah yaitu 2.770,2. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perusahaan mendapatkan tingkat nilai sigma sebesar 4,25. Selama fase analisis akar permasalahan, FMEA yang dibuat berdasarkan RPN tertinggi digunakan untuk melakukan analisis akar permasalahan dan mengidentifikasi alternatif remediasi. Prosedur kerja tidak sesuai dan kurangnya Perawatan Mesin dan pengecekan mesin dengan nilai RPN sebesar 240. Sedangkan nilai RPN yang paling rendah adalah 108 dengan penyebab potensi kegagalan Kurang maksimalnya suhu oven menyebabkan mi lembek/mentah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. A., & Al-Faristy, A. Z. 2021. "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti Bolu Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA." *Jurnal Rekayasa Industri*.
- Faisal , D. M., Yusnita, R. T., & Karmila, M. (2023). Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Lokasi Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen. *Jurnal Management, Economic, and Accounting*.
- Dicka Korintus Kurnianto , Dr. Ir. R. Hari Setyanto, M.Si. 2021. "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma Di PT. ZYX." *Jurnal Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Harsoyo, N. C., & Rahardjo, J. 2019. "Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Metode DMAIC Di PT. X." *Jurnal Titra*.
- Nuraini, T. V., & Hermanuadi, D. 2023. "Analisis Faktor Penyebab Kecacatan Proses Pengeringan Teh Hijau Menggunakan Metode Six Sigma Dan FMEA Di PT. Candi Loka." *Jurnal Teknik Pertanian Terapan*.
- Purnomo, N. D., Mindhayani , I., Permatasari, I., & Suhartono. 2023. "Analisis Kualitas Produksi Flends Menggunakan Metode Six Sigma Dan FMEA." *Jurnal Rekayasa Industri*.
- Putri Sausan Kis Hanifah, Irwan Iftadi. 2022. "Penerapan Metode Six Sigma Dan Failure Mode Effect Analysis Untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*.
- Rahman, A., & Perdana, S. 2021. "Analisis Perbaikan Kualitas Produk Carton Box Di PT XYZ Dengan Metode DMAIC Dan FMEA." *Jurnal Optimasi Teknik Industri*.
- Ramlawati. (2020). *Total Quality Management*. Makassar: CV. Nas Media Pustaka.
- Sya'bani, A., & Herwanto, D. 2024. "Analisis PerbaikanPengendalian Kualitas Produk Pintu Denagan Menggunakan Metode Six Sigma Dan FMEA Pada PD.Indah Mulya." *Jurnal Serambi Engineering*.