

Upaya Pengendalian Kualitas Kadar *Moishture* Terigu Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* dan Analisis *Cost Of Poor Quality* Pada PT. XYZ

Abdul Ghoni Mu'is^{1✉}, Elly Ismiyah², Akhmad Wasiur Rizqi³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 17-10-2023

Direvisi : 22-10-2023

Diterima : 24-10-2023

Kata Kunci:

COPQ, FMEA, Kadar air

Keywords :

COPQ, FMEA, *Moishture*.

ABSTRAK

PT. XYZ merupakan produsen makanan yang memproduksi tepung terigu. Perusahaan ini memiliki pangsa pasar domestik dan internasional. Tepung terigu ada bermacam-macam merk, salah satunya adalah "AA". Tepung terigu mempunyai standar baku yang beragam, diantaranya kadar air atau *moishture*. Produk merk AA mempunyai kadar air 14,00%. Namun pada tahun 2022, perusahaan hanya berhasil mendapatkan 13,47% kadar air. Kadar air tepung terigu mempengaruhi berat produk, sehingga kualitas hasil yang buruk dapat menurunkan harga jual. Estimasi COPQ dengan menggunakan rumus dari perusahaan menunjukkan kerugian material akibat kualitas kadar air tepung terigu merk AA pada tahun 2022 yaitu sebesar Rp 11.325.600.000. Diagram tulang ikan digunakan untuk menganalisis sebab dan akibat masalah ini. FMEA dilakukan dengan menggunakan temuan diagram tulang ikan. Menurut penelitian, banyaknya kesalahan yang dilakukan *Moish Control* menyebabkan kegagalan yang sering terjadi, oleh karena itu penjadwalan pemeliharaan preventif sangatlah penting.

ABSTRACT

Food manufacturer PT. XYZ makes wheat flour. The corporation has a large domestic and international market share. There are various flour brands, including "AA". Wheat flour has various standard standards, including water content or moisture. AA brand goods have 14.00% water content. However, in 2022, the corporation will only generate 13.47% water. Because wheat flour influences product weight, poor quality outcomes might lower selling prices. COPQ estimates utilizing a corporate model show material losses owing to AA brand wheat flour water content quality in 2022 are below standard, at IDR 11,325,600,000. A fishbone diagram was used to analyze this problem's causes and effects. FMEA was performed using fishbone diagram findings. According to studies, Moish Control's numerous mistakes produce frequent failures, therefore preventative maintenance scheduling is important.

Corresponding Author :

Abdul Ghoni Mu'is

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik 61121, Jawa Timur

Email: abdulghonimuis12@gmail.com

PENDAHULUAN

Persaingan industri dalam sektor manufaktur global mengharuskan organisasi memiliki kapasitas untuk bersaing secara efektif dalam mempertahankan pembangunan dan kegiatan operasional mereka. Penentu utama keberhasilan suatu bisnis adalah profitabilitas yang diperoleh



dari hasil produksinya. Oleh karena itu, pencapaian efektivitas dan efisiensi organisasi merupakan prasyarat mendasar untuk menjamin keuntungan perusahaan dan memperoleh keunggulan kompetitif (Kifta & Munzir, 2018). Memberikan perhatian yang cermat terhadap masalah kualitas adalah strategi yang layak untuk mencapai kesuksesan dalam lanskap kompetitif sektor industri selama periode globalisasi. Kualitas adalah atribut yang melekat pada suatu produk atau layanan yang dicari oleh konsumen dan dicapai melalui pendekatan pengukuran yang sistematis dan perbaikan berkelanjutan (Arwanda et al., 2019).

Pengendalian mutu adalah kerangka kerja yang ditetapkan yang mencakup proses validasi dan pemeliharaan standar mutu produk atau proses yang telah ditentukan. Kerangka kerja ini dicapai melalui perencanaan yang cermat, penggunaan peralatan yang sesuai, dan inspeksi berkelanjutan (Sulaeman, 2014). Tindakan yang disarankan bagi manajemen perusahaan adalah penerapan rencana yang bertujuan untuk menumbuhkan loyalitas konsumen yang tinggi terhadap barang-barang perusahaan. Loyalitas ini secara inheren bergantung pada kualitas barang yang diproduksi oleh perusahaan. Fokus pada kualitas memiliki pengaruh yang menguntungkan bagi bisnis melalui dua faktor utama: biaya produksi dan pengaruhnya terhadap pendapatan atau pendapatan perusahaan (Putro, 2014).

Guna mendapatkan kualitas produk akhir yang maksimal atau mempunyai kualitas yang baik, maka setiap tahapan proses dalam pembuatan produk harus dilakukan dengan prosedur yang benar dan standar yang sudah ditetapkan, namun masih ditemukan produk dibawah kualitas spesifikasi *customer*, hal tersebut mestinya dikendalikan dan dilakukan tindakan perbaikan untuk mengurangi kuantitas produk yang *under* spesifikasi sehingga proses produksi yang dilakukan akan menimbulkan *cost of poor quality* (COPQ) yang diakibatkan karena terjadinya produk yang masih dibawah standar kualitas tersebut (Casban & Zulfikar, 2022). Untuk melakukan pengendalian kualitas dan mengurangi kerugian perusahaan dalam mengatasi kegagalan pada proses produksi, maka perlu dilakukan perhitungan biaya yang terbuang karena adanya produk yang mengalami *under* spesifikasi (Casban & Zulfikar, 2022).

PT. XYZ merupakan perusahaan *food manufacturing* yang memproduksi tepung terigu. Perusahaan ini memiliki pangsa pasar yang luas baik dalam negeri maupun luar negeri. Terdapat beberapa merek tepung yang dihasilkan, diantaranya yaitu "AA". **Tabel 1** merupakan jumlah produksi tepung terigu merek AA selama periode Januari 2022 hingga Desember 2022.

Tabel 1 Jumlah Produksi Tepung Terigu Merek AA Januari 2022 – Desember 2022

No.	Bulan	Kuantitas (Ton)
1	Januari	4550
2	Februari	3840
3	Maret	3170
4	April	1750
5	Mei	1700
6	Juni	3670
7	Juli	5560
8	Agustus	4480
9	September	5110
10	Oktober	4810
11	November	4100
12	Desember	2630
	Total	45370

Sumber : PT. XYZ, 2023

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa permintaan tepung terigu merek AA selama periode Januari 2022 hingga Desember 2022 sebanyak 45.370 Ton. Parameter utama dalam penilaian kualitas tepung terigu yaitu terdiri dari kadar air/*moishture*, kadar abu, dan kadar protein. Kadar air memiliki peranan penting dalam terciptanya kuantitas tepung terigu, semakin tinggi kadar air maka berat produk pun semakin bertambah. Setelah dilakukan wawancara kepada asisten manager produksi pihak perusahaan diketahui bahwa target *moishture* tepung terigu merek AA

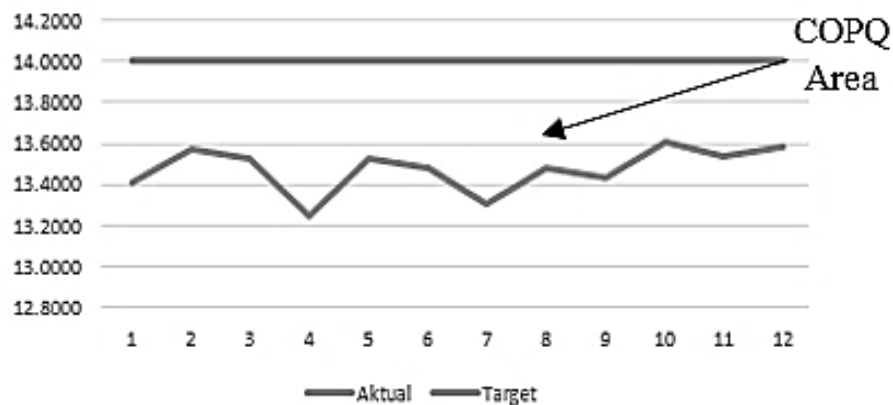
memiliki target sebesar 14.0%, namun kenyataannya selama proses produksi hasil *moishture* terpeng terigu merek AA ini *under* spesifikasi.

Tabel 2 Rata-rata hasil *moishture* selama periode Januari – Desember 2022

No.	Bulan	Rata-rata <i>Moishture</i>
1	Januari	13.41
2	Februari	13.58
3	Maret	13.53
4	April	13.24
5	Mei	13.53
6	Juni	13.48
7	Juli	13.31
8	Agustus	13.48
9	September	13.43
10	Oktober	13.61
11	November	13.53
12	Desember	13.58
Rata-rata		13.47

Sumber : PT. XYZ, 2023

Untuk lebih jelasnya, gambar 1 merupakan grafik berdasarkan tabel 2.



Gambar 1. Grafik hasil *moishture* produk AA

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 1 diketahui bahwa rata-rata *moishture* tepung terigu merek AA yaitu 13.4748%, hal tersebut masih dibawah spesifikasi perusahaan yang menargetkan hasil *moishture* sebesar 14.0% sehingga dalam proses produksi tepung terigu merek AA ini masih terjadi *cost of poor quality*. Hal tersebut dapat menimbulkan kerugian waktu, sumber daya, biaya serta menurunnya kepercayaan pelanggan. FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) adalah sebuah metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengurangi risiko dalam suatu proses atau produk. Pengendalian kualitas tepung terigu dengan metode FMEA akan memberikan beberapa manfaat. Pertama, cacat produk dapat dikurangi secara signifikan, sehingga meningkatkan kualitas dan keandalan produk tepung terigu yang dihasilkan. Kedua, penggunaan metode FMEA akan memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dengan lebih efektif, sehingga mempercepat proses pengambilan keputusan terkait perbaikan kualitas. Terakhir, dengan mengurangi cacat produk, perusahaan dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan kepuasan konsumen (Dewi et al., 2016).

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan, penelitian ini dilakukan dengan judul “Upaya Pengendalian Kualitas Kadar Air Tepung Terigu Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* Dan Analisis *Cost Of Poor Quality* Pada PT. XYZ”. Seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh (Parlinggoman & Sabariman, 2020; Pratiwi & Santosa, 2021; Purwoharsojo et al., 2020; Rozi, 2018; Sudarwati & Wijaya, 2015) bahwa metode COPQ dan FMEA dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas produk dan meningkatkan profit perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik deskriptif eksploratif untuk menjelaskan metode pengendalian mutu yang digunakan dalam proses produksi tepung terigu merek AA. Studi ini terutama berfokus pada produk yang gagal memenuhi kriteria yang ditentukan terkait kadar air atau kelembapan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menguji adanya kualitas produk di bawah standar selama proses produksi, dengan tujuan memberikan wawasan yang signifikan untuk penerapan tindakan perbaikan dalam pengendalian kualitas. Penggunaan teknik kuantitatif memungkinkan deteksi kesalahan dalam proses produksi melalui analisis hubungan sebab dan akibat. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan objek penelitian berupa kadar air tepung terigu yang mana kadar air merupakan salah satu kriteria spesifikasi kualitas mutu produk tepung terigu. Populasi penelitian adalah tahapan proses pembuatan produk dimulai dari tahapan proses pemilihan raw material, *cleaning*, *milling*, *blending*, dan *packaging*. Sampel penelitian adalah tahapan proses *packaging*.

Pengumpulan data menggunakan teknik diskusi langsung dengan manajemen perusahaan, bagian quality control, pengawas area departement produksi yang dapat memberikan informasi serta data yang dibutuhkan untuk diteliti. Observasi lapangan bertujuan untuk memperoleh data rincian produk yang mengalami cacat yang dilakukan klasifikasi dalam kategori biaya repair dan scrap untuk menjadikan bahan perhitungan COPQ. Kajian literatur mengenai kualitas dan cost of poor quality dan failure mode effect analysis. dokumentasi merupakan kegiatan pengumpulan informasi yang memiliki keterkaitan dengan pengawasan kualitas produk. Sumber data primer berdasarkan hasil wawancara dengan manajemen puncak, bagian quality control, pengawas area department produksi dan operator yang terlibat secara langsung dalam proses produksi.

Teknik pengolahan data berdasarkan kuantitas produk yang dibawah standar pada proses produksi tepung merek AA kemudian dilakukan *cost of poor quality* (COPQ) dilakukan dengan cara menghitung kerugian berat kuantitas tepung terigu yang *losses* karena dibawah spesifikasi kualitas perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara kepada pihak perusahaan diketahui bahwa harga tepung terigu merek AA sebesar Rp 195.000,00 perkemasan 25Kg. Setelah dilakukan perhitungan COPQ berdasarkan rumus yang diperoleh dari pihak perusahaan kemudian dilakukan analisis *failure mode effect analysis*. Analisis FMEA dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti kemungkinan terjadinya, efektivitas deteksi, dan tingkat keparahan kerusakan untuk memastikan nomor prioritas risiko (RPN). Selanjutnya, nilai-nilai ini digunakan untuk memastikan dan memberikan prioritas terhadap tindakan-tindakan yang diperlukan yang bertujuan untuk mengurangi bahaya yang telah ditemukan. Kriteria tersebut di atas meliputi aspek *Severity* (Keparahan), *Occurrence* (Kejadian), dan *Detection* (Deteksi) (Suherman & Cahyana, 2019).

Tabel 3. Pedoman Nilai Rating Saverity

Angka	Rating	Keterangan
1 – 3	Rendah	Hal ini menyebabkan terjadinya gangguan pada proses selanjutnya.
4 – 6	Moderat	Hal ini dapat mengakibatkan pemeliharaan yang tidak terduga atau kerusakan peralatan.
7 – 8	Tinggi	Dampak kegagalan proses sebelumnya pada proses berikutnya.
9 – 10	Sangat Tinggi	Pengaruhnya terhadap keselamatan

Sumber: (Saputro & Basuki, 2022)

Tabel 4. Pedoman Nilai Rating Occurence

Angka	Rating	Keterangan
1	Peluang kecil	Kemungkinannya adalah 0,01%.
2 – 5	Kemungkinan kecil	Kemungkinannya adalah 1 dalam 1000.
6 – 7	Kemungkinan sedang	Kemungkinannya berkisar antara 1 dalam 20 hingga 1 dalam 200.
8 – 9	Kemungkinan besar	Kemungkinannya berkisar antara 1 dalam 100 hingga 1 dalam 20.
10	Kemungkinan sangat besar	Peluangnya berkisar dari 1 dalam 100 hingga 1 dalam 20.

Sumber: (Kristanto & Hariastuti, 2014)

Tabel 5. Pedoman Nilai Rating Detection

Angka	Rating	Keterangan
1	Sangat tinggi	Teknik pendeteksiannya memiliki tingkat keandalan yang tinggi, diperkirakan mendekati 100%.
2 – 5	Tinggi	Teknik deteksi ini memiliki tingkat keandalan sekitar 99,8%.
6 – 8	Sedang	Teknik deteksi ini menunjukkan tingkat keandalan yang tinggi, dengan perkiraan tingkat akurasi sekitar 98%.
9	Rendah	Teknik deteksi ini memiliki tingkat keandalan sekitar 90%.
10	Sangat rendah	Teknik pendeteksiannya mempunyai tingkat reliabilitas dibawah 90%.

Sumber: (Cesaron & Tandianto, 2019)

Untuk memastikan prioritas mode kegagalan, penting untuk menetapkan parameter Keparahan, Kejadian, dan Deteksi, yang bersama-sama memberikan Nomor Prioritas Risiko (RPN). Perhitungan RPN diperoleh dari perkalian faktor *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek pada penelitian ini yaitu kadar *moishture* tepung terigu merek AA dari hasil produksi PT. XYZ. Teknik awal pada penelitian ini melakukan wawancara dengan pegawai perusahaan, serta melakukan pengamatan pada proses produksi dan hasil produksi. Berdasarkan Observasi dan wawancara di perusahaan menghasilkan gambaran *flowchart* proses produksi, Selanjutnya yaitu membahas data objek penelitian berdasarkan pengamatan pada proses produksi dan data historis yang berupa data jumlah produksi dan kadar *moishture* tepung terigu selama tahun 2022. Tabel 6 merupakan rekapitulasi hasil produksi tepung terigu merek AA periode Januari 2022 hingga Desember 2022.

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Produksi Tepung Terigu Merek AA

No.	Bulan	Target Produksi (Kg)	Aktual Kuantitas (Kg)	Rata-rata moish aktual(%)	Rata-rata target moish (%)	Losses (%)	Losses (Kg)
1	Januari	4.550.000	4.464.000	13.41	14.00	1.89%	86.000
2	Februari	3.840.000	3.739.000	13.58	14.00	2.63%	101.000
3	Maret	3.170.000	3.053.000	13.53	14.00	3.69%	117.000
4	April	1.750.000	1.644.000	13.24	14.00	6.06%	106.000
5	Mei	1.700.000	1.604.000	13.53	14.00	5.65%	96.000
6	Juni	3.670.000	3.519.000	13.48	14.00	4.11%	151.000
7	Juli	5.560.000	5.369.000	13.31	14.00	3.44%	191.000
8	Agustus	4.480.000	4.341.000	13.48	14.00	3.10%	139.000
9	September	5.110.000	4.999.000	13.43	14.00	2.17%	111.000

10	Oktober	4.810.000	4.723.000	13.61	14.00	1.81%	87.000
11	November	4.100.000	3.902.000	13.53	14.00	4.83%	198.000
12	Desember	2.630.000	2.561.000	13.58	14.00	2.62%	69.000
	Total	45.370.000	43.918.000	13.48	14.00	3.20%	1.452.000

Sumber : PT. XYZ, 2023

Berdasarkan tabel 6 diketahui total produksi tepung terigu merek AA selama tahun 2022 sebanyak 45.370.000 Ton, berdasarkan data observasi diketahui bahwa tepung terigu tersebut dilakukan pengemasan kedalam karung/*bag* berkapasitas 25Kg. Tabel 8 merupakan jumlah *bag* tepung terigu merek AA selama periode 2022.

Tabel 7 Jumlah Kemasan Bag Tepung Terigu AA

No	Bulan	Kuantitas (Ton)	Kuantitas (Kg)	Kemasan (Bag)
1	Januari	4.550	4.550.000	182.000
2	Februari	3.840	3.840.000	153.600
3	Maret	3.170	3.170.000	126.800
4	April	1.750	1.750.000	70.000
5	Mei	1.700	1.700.000	68.000
6	Juni	3.670	3.670.000	146.800
7	Juli	5.560	5.560.000	222.400
8	Agustus	4.480	4.480.000	179.200
9	September	5.110	5.110.000	204.400
10	Oktober	4.810	4.810.000	192.400
11	November	4.100	4.100.000	164.000
12	Desember	2.630	2.630.000	105.200
	Total	45.370	45.370	1.814.800

Sumber : PT. XYZ, 2023

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa selama periode Januari Hingga Desember 2022 jumlah tepung terigu yang diproduksi PT. XYZ Merek AA sebanyak 1.814.800 bag. namun dengan kuantitas produksi tersebut kualitas *moishture* masih *under* spesifikasi dikarenakan standar spesifikasi perusahaan terhadap kualitas *moishture* yaitu sebesar 14.00%. Asisten manager produksi menerangkan bahwa *moishture* berpengaruh terhadap harga produk tepung terigu dikarenakan pada saat proses produksi tidak dapat berjalan secara optimal sehingga menyebabkan *moishture* dibawah standar perusahaan. hal tersebut menyebabkan *cost of poor quality* yang berdampak pada keuntungan perusahaan. COPQ adalah salah satu elemen dari biaya kualitas yang berkaitan dengan kegagalan memproduksi produk sesuai dengan kualitas yang diharapkan oleh konsumen. Berikut merupakan contoh perhitungan COPQ pada bulan januari yang rumusnya didapat berdasarkan wawancara dengan pihak perusahaan :

$$\begin{aligned} \text{Harga jual x (target produksi (kg) - aktual produksi (kg))} &= & (1) \\ \text{Rp 7.800/Kg x (4.550.000 - 4.464.000)} &= & \text{Rp 670.800.000} \end{aligned}$$

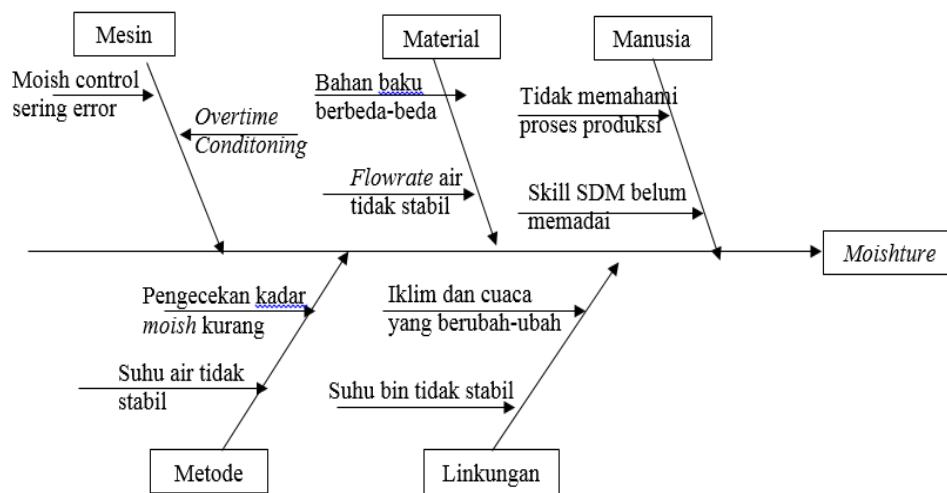
Berdasarkan perhitungan diatas diketahui bahwa pada bulan januari dengan rata-rata persentase *moish losses* tepung terigu merek AA sebesar 0.59% yang mana target perusahaan sebesar 14.00%, dengan mendapatkan hasil aktual produksi tepung terigu sebanyak 4.464.000Kg, sedangkan target nya sebanyak 4.550.000Kg. Setelah dilakukan perhitungan diketahui besaran COPQ pada bulan Januari sebesar Rp 670.800.000. **Tabel 8** merupakan rekapitulasi terjadinya COPQ tiap selama periode Januari 2022 hingga Desember 2022.

Tabel 8 Nilai COPQ tepung terigu merek AA Pada Tahun 2022

No.	Bulan	Harga jual (Rp/Kg)	Losses (Kg)	COPQ / Bulan (Rp)
1	Jan	7.800	86.000	670.800.000
2	Feb	7.800	101.000	787.800.000
3	Mar	7.800	117.000	912.600.000
4	Apr	7.800	106.000	826.800.000
5	Mei	7.800	96.000	748.800.000
6	Jun	7.800	151.000	1.177.800.000
7	Juli	7.800	191.000	1.489.800.000
8	Agut	7.800	139.000	1.084.200.000
9	Sept	7.800	111.000	865.800.000
10	Okt	7.800	87.000	678.600.000
11	Nov	7.800	198.000	1.544.400.000
12	Des	7.800	69.000	538.200.000
Total				11.325.600.000

Sumber : PT. XYZ. 2023

Berdasarkan pada tabel 9 diketahui bahwa nilai COPQ atau kerugian perusahaan yang disebabkan karena kadar *moish* tidak sesuai target yang semestinya yaitu sebesar 14.00%. namun hasil aktual rata-rata pada tahun 2022 hanya sebesar 13.48%. Maka perusahaan mengalami kerugian akibat tidak optimalnya pada proses produksi sebesar Rp 11.325.600.000 per tahun untuk tepung terigu merek AA. Guna mencegah terjadinya permasalahan tersebut terjadi lagi dan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, maka dilakukan analisis akar masalah dengan menggunakan diagram tulang ikan, Gambar 2 merupakan diagram tulang ikan pada kadar *moish* tepung terigu.



Gambar 2 Diagram Fishbone Moisture / Kadar Air

Berdasarkan Gambar 2 tentang diagram *fishbone* diketahui bahwa terdapat lima faktor yang mengakibatkan terjadinya COPQ tersebut yaitu mesin, metode, manusia, lingkungan kerja, material, dan manusia. Kemudian berdasarkan hasil *fishbone* tersebut kemudian dilakukan analisis FMEA yang ditampilkan pada Tabel 9 guna mengetahui prioritas tindak perbaikan berdasarkan nilai RPN.

Tabel 9 Analisis FMEA

Faktor	Mode Kegagalan	S	Penyebab Kegagalan	O	Efek Kegagalan	Control	D	RPN	Rank
Mesin	<i>Moish Control sering error</i>	7	<i>Maintenance</i> alat tidak teratur	6	Mesin tidak terkalibrasi	Menentukan jadwal <i>maintenance</i>	7	294	1
	<i>Overtime Conditioning</i>	8	Tidak terdapat standar waktu khusus	5	Kadar air berlebih	Menentukan standar waktu <i>conditioning</i>	7	280	2
Material	Bahan baku berbeda-beda	8	Kadar <i>moish</i> tidak merata	3	Kadar <i>moish</i> tidak stabil	Melakukan <i>adjust</i> tiap bahan baku	3	72	6
	<i>Flowrate</i> air tidak stabil	7	Jalur air buntu	6	Penyerapan kadar air tidak maksimal	Melakukan pengecekan secara berkala	4	168	3
Metode	Pengecekan kadar <i>moish</i> kurang diperhatikan	8	Kurang perhatian operator terhadap pekerjaan	5	Hasil kadar air tidak dapat dipantau secara optimal	Melakukan pengecekan kadar air secara berkala	4	160	4
	Suhu air tidak stabil	5	Tidak terdapat control suhu air	5	Suhu air bervariasi	Melakukan pengecekan suhu air	5	125	5
Lingkungan	Iklm dan cuaca yang berubah-ubah	6	Kondisi cuaca tidak menentu	3	Tingkat penyerapan bahan baku berbeda	Mengkondisikan bin penyimpanan tahan berbagai cuaca	2	36	7
	Suhu bin tidak stabil	6	Kondisi cuaca tidak menentu	3	Tingkat penyerapan bahan baku berbeda	Mengkondisikan bin penyimpanan tahan berbagai cuaca	2	36	8
Manusia	Tidak memahami proses produksi	3	Tidak dilakukan pelatihan secara khusus	2	Bekerja asal-asalan	Melakukan pelatihan secara berkala	5	30	9
	Skill SDM belum memadai	3	Tidak dilakukan pelatihan secara khusus	2	Tidak dapat mengaplikasikan skill	Melakukan pelatihan secara berkala	5	30	10

Sumber : PT. XYZ

Dalam menentukan *Risk Priority Number* (RPN), dilakukan menggunakan cara diskusi dengan FMEA team dengan pihak perusahaan yang terdiri dari *leader* sif dan asisten *manager*. Hasil dalam penelitian ini menjabarkan tentang permasalahan yang terjadi pada proses produksi. Berdasarkan RPN dari diskusi FMEA di atas, maka diketahui penyebab kegagalan yang mempengaruhi kecacatan produksi terdapat sepuluh mode kegagalan. **Tabel 10** merupakan usulan perbaikan yang didapat berdasarkan hasil analisis FMEA.

Tabel 10 Usulan Perbaikan

No	Dampak kegagalan	Nilai RPN	Solusi Perbaikan
1	Moish Control sering error	294	Melakukan dan menerapkan penjadwalan <i>preventive maintenance</i>
2	<i>Overtime Conditoning</i>	280	Memasang alarm guna mengetahui batas akhir waktu <i>conditioning</i>
3	Flowrate air tidak stabil	168	Memodifikasi alat moish conrol sehingga diketahui level air dan memasang flowmeter.
4	Pengecekan kadar moish kurang diperhatikan	160	Melakukan pengecekan sesuai SOP dan WI yang telah ditentukan perusahaan
5	Suhu air tidak stabil	125	Memasang temperatur digital yang terkalibrasi pada jalur air
6	Bahan baku berbeda-beda	72	Melakukan <i>adjustment</i> kadar air untuk menentukan kadar air optimal pada tiap bahan baku
7	Iklim dan cuaca yang berubah-ubah	36	Memasang <i>seal</i> anti panas dingin pada alat yang berhubungan dengan <i>raw materials</i>
8	Suhu bin tidak stabil	36	Memasang <i>seal</i> anti panas dingin pada alat yang berhubungan dengan <i>raw materials</i>
9	Tidak memahami proses produksi	30	Mengadakan pelatihan terkait pekerjaan yang diemban operator
10	Skill SDM belum memadai	30	Mengadakan pelatihan terkait pekerjaan yang diemban operator

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini yaitu berdasarkan hasil analisis data diketahui nilai kerugian perusahaan akibat terjadinya kegagalan proses produksi yang menyebabkan produk AA tidak sesuai dengan kualitas yang diharapkan atau terjadinya *cost of poor quality* selama tahun 2022 yaitu sebesar Rp 11.325.600.000 per tahun. Berdasarkan diagram sebab akibat atau *fishbone* yang didapat dari diskusi dengan pihak perusahaan didapatkan beberapa faktor yang bermasalah diantaranya yaitu *Moish Control sering error*, *Overtime Conditoning*, Bahan baku berbeda-beda, *Flowrate* air tidak stabil, Pengecekan kadar *moish* kurang diperhatikan, Suhu air tidak stabil, Iklim dan cuaca yang berubah-ubah, Suhu bin tidak stabil, Tidak memahami proses produksi, Skill SDM belum memadai. Terdapat beberapa rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis FMEA yaitu menentukan jadwal *maintenance* pada mesin *moish control*, Menentukan standar waktu *conditioning* pada tiap jenis bahan baku. Melakukan *adjust* kadar air pada tiap bahan baku. Melakukan pengecekan secara berkala terhadap *flowrate* air. Melakukan pengecekan hasil kadar air secara berkala. Melakukan pengecekan suhu air, Mengkondisikan bin penyimpanan tahan berbagai cuaca. Melakukan pelatihan secara berkala kepada tenaga kerja.

Saran

Diharapkan pihak perusahaan lebih memerhatikan terhadap proses produksi terkait pada kadar *moish* tepung terigu, dikarenakan apabila kualitas kadar *moish* tepung terigu tidak dapat sesuai dengan spesifikasi maksimal dapat berpengaruh terhadap profit perusahaan. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan metode yang lebih kompleks sehingga dapat diketahui lebih detail faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap *moish* tepung terigu.

REFERENSI

- Arwanda, D. T. S., Dahda, S. S., & Ismiyah, E. (2019). Upaya Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Defect Product Plywood Thin Panel Dengan Metode Six Sigma Di PT. Sumber Mas Indah Plywood. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 106–118.

- Casban, C., & Zulfikar, S. R. (2022). Analisis Cost of Poor Quality Proses Painting Produk Pan Oil TD. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(1), 9–16. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i1.4458>
- Cesaron, D., & Tandianto. (2019). Penerapan Metode Six Sigma Dengan Pendekatan Dmaic Pada Proses Handling Painted Body Bmw X3 (Studi Kasus: Pt. Tjahja Sakti Motor). *Jurnal PASTI*, IX(3), 248–256.
- Dewi, N. W. A. S., Mulyani, S., & Arnata, I. W. (2016). Pengendalian Kualitas Atribut Kemasan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Pada Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 4(3), 149 – 160.
- Kifta, D. A., & Munzir, T. (2018). Analisis Defect Rate Pengelasan Dan Penanggulangannya Dengan Metode Six Sigma Dan Fmea Di Pt. Profab Indonesia. *Jurnal Dimensi*, 7(1), 162–174. <https://doi.org/10.33373/dms.v7i1.1676>
- Kristanto, B. R., & Hariastuti, N. L. P. (2014). Aplikasi Model House of Risk (Hor) untuk Mitigasi Risiko pada Supply Chain Bahan Baku Kulit. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 13(2), 1–10.
- Parlinggoman, H., & Sabariman. (2020). Studi Upaya Pengurangan Reject Dimensi Out Pada Produk Contact Fixed Di Pt. Www Batam. *Conference on Business, Social Sciences and ...*, 1(1), 725–737.
- Pratiwi, A. I., & Santosa, R. Y. (2021). Pengendalian Kualitas Pada Proses Penerimaan Barang Untuk Menurunkan Defect Product Dengan Pendekatan Six Sigma. *Industry Xplore*, 6(1), 12–21. <https://doi.org/10.36805/teknikindustri.v6i1.1381>
- Purwoharsojo, P., Syaharuddin, S., & Sampeliling, A. (2020). FMEA Approach of Lean Six Sigma Implementation: Estimating the Value of COPQ Syaharuddin Syaharuddin Universitas Mulawarman FMEA Approach of Lean Six Sixma Implementation: Estimating the Value of COPQ. *Article in International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(January 2021), 2020. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I3/PR2021160>
- Putro, S. W. (2014). Pengaruh Kualitas Layanan Dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan Dan Loyalitas Konsumen Restoran Happy Garden Surabaya. *Jurnal Manajemen Pemasaran*, 2(1), 1–9. <http://publication.petra.ac.id/index.php/manajemen-pemasaran/article/view/1404>
- Rozi, A. (2018). ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PADA PRODUKSI PHYTHALITE ANHYDRITE DENGAN PENDEKATAN DMAIC (Studi Kasus PT . Petrowidada Gresik). *MATRIK*, XVIII(2), 1–13. <https://doi.org/10.350587/matrik.v18i2.583>
- Saputro, M. B., & Basuki, M. (2022). Risk Assessment K3 Pada Divisi Kapal Niaga Pt. Pal Indonesia Menggunakan Metode Fmea (Failure Mode and Effect Analysis). *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN)*, 1(1), 203–213. <https://doi.org/10.31284/j.semitan.2022.3240>
- Sudarwati, W., & Wijaya, A. (2015). Penggunaan Metode Six Sigma dalam Upaya Menurunkan Cacat Mengalir (Flow Out) ke Metal Finish (Dept Body Welding) di Pt . Adm Press-Plant. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 2(2), 9–18.
- Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019). Pengendalian Kualitas dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya. *Jurnal UMJ*, 16, 1–9.
- Sulaeman. (2014). Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode QCC DI PT INS. *Jurnal Pasti*, VIII(1), 71–95.