

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *meat processing*. Produk yang dihasilkan berupa bakso, sosis, *nugget*, *smoke beef* dan otak otak. Bahan baku yang digunakan PT. XYZ untuk membuat produk *smoke beef* adalah daging potong segar yang sudah dibekukan hasil dari rumah potong hewan (RPH) yang merupakan anak perusahaan dari PT.XYZ. Dalam proses produksi *smoke beef* PT XYZ menerapkan *Critical to Quality* (CTQ) dalam proses produksinya untuk memenuhi kebutuhan customer. CTQ digunakan untuk menjabarkan kriteria produk yang telah ditetapkan standarnya sebagai patokan kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan berdasarkan Harahap, et al., (2018). CTQ sangat membantu untuk menentukan apakah perusahaan berada pada kinerja yang tepat untuk memenuhi *voice of the customer* (VOC) dan *voice of the business* (VOB). VOC didapatkan dari hasil observasi pasar untuk memahami kebutuhan konsumen. Sedangkan VOB didapat dari kebutuhan tim internal untuk memenuhi tujuan bisnis perusahaan. Kualitas menurut Crosby (1979) dalam buku (Mitra, 2016, p 34) : “Kualitas adalah kesesuaian dengan persyaratan atau spesifikasi.” Definisi lain yang lebih umum dikemukakan oleh Juran (1974) dalam buku (Mitra, 2016, p 34) adalah: “Kualitas adalah kesesuaian untuk digunakan.” Hal tersebut menekankan pentingnya memastikan bahwa suatu produk atau layanan memenuhi standar yang ditetapkan. Tabel 1.1 merupakan tabel CTQ produk *smoke beef* dari PT XYZ.

Tabel 1. 1 *Critical to Quality Product Smoke Beef* di PT XYZ

No	<i>Critical to Quality Product</i>	Atribut
1	Suhu Bahan Baku	(-18) sampai (-2) celcius
2	Dimensi pencetakan	Diameter pencetakan 9.5 cm dan panjang 40 cm
3	Suhu pemasakan	Suhu <i>core</i> produk 80 - 86 celcius
4	Berat <i>Slicing</i>	Hasil <i>slice</i> berkisar 16 gram
5	Dimensi <i>Slicing</i>	Tebal <i>slice</i> 2mm
6	Penampilan	Tidak terdapat lubang >4mm pada permukaan hasil <i>slice</i>
7	Warna	Warna merah muda
8	Aroma	Khas daging asap
9	Rasa	Asin, Gurih
10	Tekstur	Tidak Renyah

Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui bahwa PT. XYZ menetapkan 10 jenis CTQ produk yang harus dipenuhi. CTQ tersebut tertera pada dokumen standar mutu produk perusahaan mengenai produk *smoke beef*. Dalam proses produksi *smoke beef* CTQ yang sering menghasilkan cacat terbanyak yaitu CTQ dimensi *slicing* dan penampilan yang merupakan CTQ penentuan apakah hasil *slice* dari *smoke beef* tersebut akan dilanjutkan ke proses berikutnya atau tidak. Kemudian terdapat tabel data jumlah produk *defect smoke beef* oleh PT. XYZ dari bulan Maret 2022 hingga bulan Februari 2023 pada tabel 1.2 beserta toleransi *defect*.

Tabel 1. 2 Data produksi dan jumlah produk *defect* pada *smoke beef* periode Maret 2022 – Maret 2023

Bulan	Jumlah Produksi (kw)	Jumlah <i>Defect</i> (kw)	Persentase <i>Defect</i>	<i>Defect</i> Maksimal
Maret-22	6070	321	5%	1%
April-22	5080	220	4%	1%
Mei-22	7290	264	4%	1%
Juni-22	9360	496	5%	1%
Juli-22	8400	504	6%	1%
Agustus-22	7960	321	4%	1%
September-22	10120	462	5%	1%
Oktober-22	13720	651	5%	1%
November-22	10180	496	5%	1%
Desember-22	10540	548	5%	1%
Januari - 23	8150	366	4%	1%
Februari - 23	8280	320	4%	1%

Dalam 1 hari perusahaan dapat mengerjakan 2 lot dengan kapasitas 1 lotnya adalah 10 batch, 1 batch produksi berkapasitas 400kg dengan durasi pengerjaan setiap lotnya adalah 3,5 jam. Berdasarkan pada tabel 1.2 diketahui bahwa persentase *defect* produksi setiap bulan masih terlalu tinggi. Data yang dikumpulkan perusahaan merupakan data *defect* secara keseluruhan tanpa adanya pemilahan jumlah *defect* dari jenis *defect* yang terjadi. Perusahaan berusaha menekan jumlah cacat yang diperbolehkan yaitu sebesar 1% dari setiap lot produksinya untuk meminimalisir kerugian. Karena melebihi batas toleransi yang ditargetkan oleh perusahaan

sehingga proses produksi *smoke beef* pada PT. XYZ masih belum baik. Produk *defect* tersebut hanya bisa terpakai ulang sebanyak 2% dari setiap lot produksinya. Berikut merupakan tabel 1.3 CTQ produk yang tidak terpenuhi.

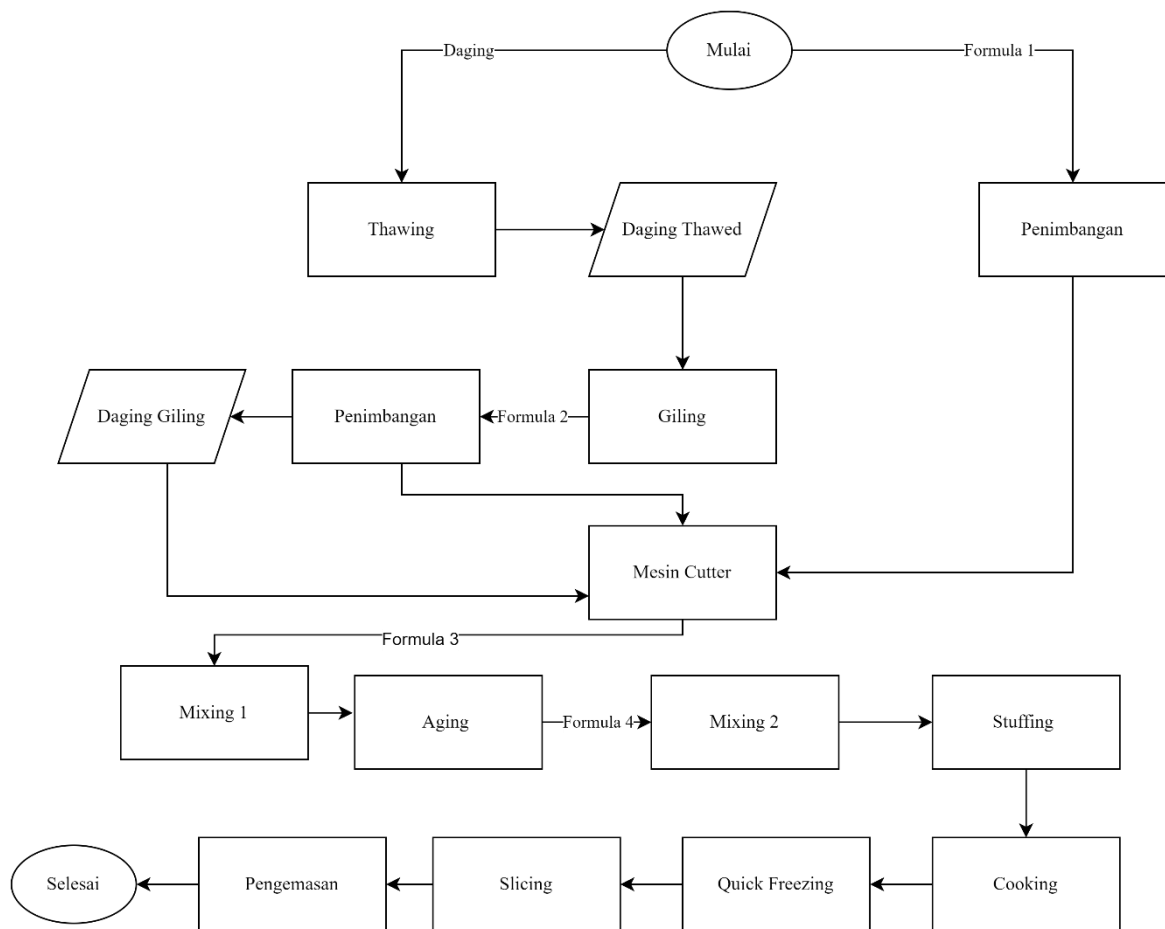
Tabel 1. 3 CTQ yang tidak terpenuhi

No	CTQ	Jenis Defect	Deskripsi	Gambar	Proses
1	Penampilan	Permukaan berlubang	Terdapat lubang >4mm pada permukaan hasil <i>slice</i>		<i>Slicing</i>
2	Dimensi <i>slicing</i>	Tebal <i>slice</i> tidak sesuai	Tebal hasil <i>slice</i> melebihi 2 mm		<i>Slicing</i>

Berdasarkan tabel 1.3 terdapat beberapa tipe *defect* pada produk *smoke beef* yaitu permukaan berlubang dan tebal hasil *slice* yang tidak sesuai target. *Defect* tersebut ditemukan pada proses *slicing*. Oleh karena itu PT. XYZ perlu melakukan perbaikan proses produksi untuk menemukan akar masalah penyebab terjadinya *defect* pada produk *smoke beef*.

Penelitian ini dilakukan untuk membantu mengurangi jumlah *defect* pada proses produksi *smoke beef* di PT. XYZ dengan menggunakan metode DMAIC. DMAIC merupakan *tools* tahapan analisis dari *six sigma* yang terdiri dari 5 fase menurut Stern (2019). Diurutkan sebagai *define*, *measure*, *analyze*, *improve* dan *control*. Tahapan analisis DMAIC mendapat pengakuan untuk menyelesaikan proyek bisnis yang dapat diidentifikasi dengan 2 cara dari atas ke bawah atau dari bawah ke atas menurut Ficalora et al (2010). Penelitian ini menggunakan DMAIC dengan cara mengidentifikasi masalah dari bawah ke atas dengan keluhan jumlah cacat yang melebihi batas target.

Pada penelitian ini hanya menggunakan metode DMAIC sampai tahap *improve* saja karena penelitian ini hanya sampai desain perbaikan saja. Pada tahap *define* kita mencari tahu tahapan proses serta atribut yang terlibat dalam proses produksi *smoke beef*. Berikut merupakan *flow chart* produksi *smoke beef* PT. XYZ pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Flow chart produksi smoke beef

Awal dari proses produksi *smoke beef* di PT XYZ adalah *thawing* yang mengembalikan suhu daging menjadi suhu ruangan dengan suhu core 1 – 4 celcius. Daging hasil *thawing* akan digiling untuk mencampur semua daging. Daging yang digiling akan ditimbang sesuai dengan formula 2. Daging giling yang sudah dicampurkan formula 2 akan dimasukkan kedalam mesin *cutter* untuk dicacah dengan formula 1. Adonan hasil mesin *cutter* akan dilanjutkan pada proses *mixing* 1 untuk dicampurkan dengan formula 3. Setelah ketiga formula tercampur hingga halus akan dilakukan proses *aging* selama 12 jam. Hasil proses *aging* akan dilanjutkan pada proses *mixing* 2 untuk dicampurkan dengan formula 4. 4 formula tersebut akan di cetak pada proses *stuffing* dengan memasukan kedalam selongsong dengan diameter 9.5 cm dan panjang 40 cm. Selongsong akan di masak pada chamber yang bersuhu 86 celcius. Setelah adonan matang, akan dilakukan pendinginan cepat untuk menurunkan suhu produk hingga 26 celcius. Adonan yang sudah dingin akan masuk pada proses *slicing* yang akan mengiris adonan setebal 2 mm setiap *slicenya*. Hasil *slice* yang memenuhi CTQ akan dilanjutkan ke proses terakhir yaitu pengemasan. Pada setiap proses produksi memiliki ketetapan CTQ yang harus dipenuhi guna menghindari hasil produk

defect. Menurut CTQ proses pada Lampiran 1, jenis defect yang fatal berada pada proses *slicing*. Proses ini menjadi tahapan terakhir pembentukan *smoke beef* sebelum proses pengemasan produk. *Defect* pada proses lainnya dapat ditangani dengan mengembalikan produk ke proses sebelumnya agar memenuhi CTQ produk. Selanjutnya tahapan *measure*, pada tahapan ini dilakukan pengukuran stabilitas dan kapabilitas proses produksi untuk mengetahui kinerja proses yang ada yang tertera pada Lampiran 2.

Proses produksi *smoke beef* di PT XYZ yaitu *make to order*. Dengan adanya produk *defect*, perusahaan tetap harus memenuhi pesanan produksi. Perusahaan telah mencoba untuk memperbaiki permasalahan ini namun masih terdapat *defect* pada produk *smoke beef*. Tindakan preventif perusahaan hanya sebatas menghindari terjadinya tebal *slice* yang tidak sesuai dengan cara mengatur ulang pengatur ketebalan agar pengaturan tidak terus berubah-ubah. Nilai Sigma dari proses eksisting adalah 4.100 yang dilampirkan pada Lampiran 2. Berikut merupakan gambar mesin eksisting yang dipakai di PT XYZ :

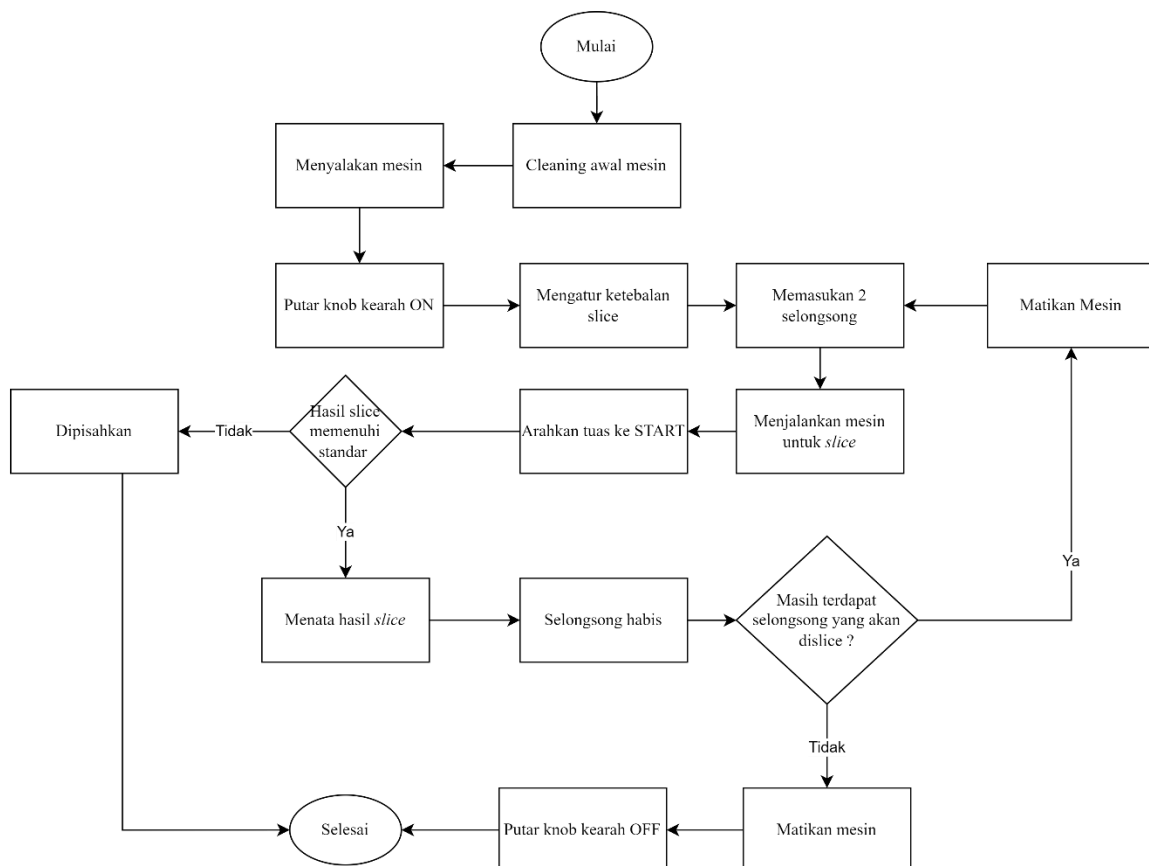


Gambar 1. 2 Mesin *slicer* eksisting PT XYZ



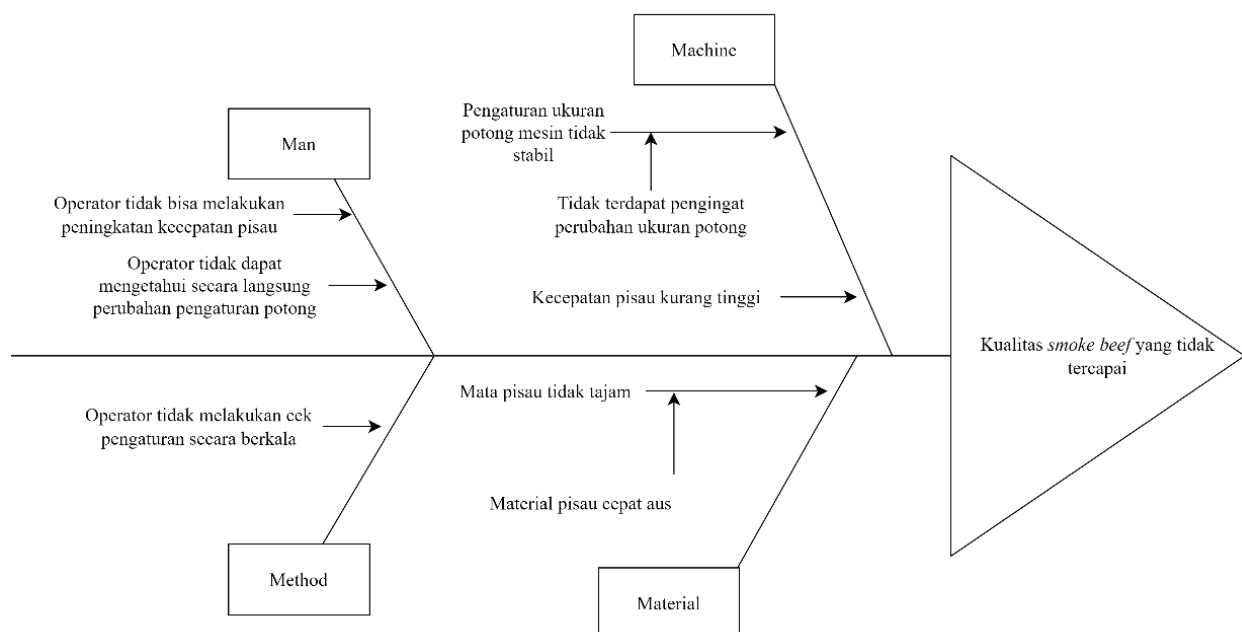
Gambar 1. 3 Kondisi eksisting

Dalam proses produksi *smoke beef* PT XYZ memiliki 3 unit mesin *mixing*, 12 mesin cetak, 4 tempat pemasakan, 2 tempat pendinginan cepat, 2 tempat pembekuan dan 3 mesin *slicing*. Setelah tahap *measure* yang mengukur stabilitas dan kapabilitas produksi, dilakukan tahap *analyze* yaitu menganalisis data proses atau layanan yang ada untuk peluang perbaikan menurut Ficalora et al. (2010). Terdapat alur kerja eksisting dari PT XYZ dalam memproduksi *smoke beef* pada gambar 1.4



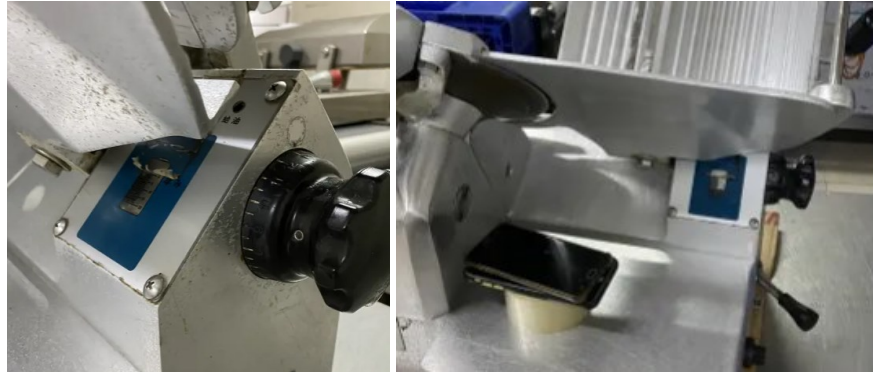
Gambar 1. 4 Alur kerja eksisting mesin *slicer*

Karena keterbatasan informasi yang ada pada perusahaan dan mesin, alat potong yang digunakan merupakan mesin *slicer* otomatis dengan kapasitas 2 selongsong berdiameter 10,5 cm setiap selongsong serta akurasi pengukuran pemotongan *adjustment* 1 – 20 mm dan kecepatan pisau rata rata dari berbagai vendor lain mesin *slicing* model *automatic with unitary handle* adalah 230 – 270 RPM. Pada tahapan proses *slicing*, operator memasukkan 2 selongsong daging yang sudah melalui proses *aging* ke mesin *slicer* lalu operator mengatur pengaturan ketebalan potong daging secara manual, setelah daging dimasukkan ke dalam mesin dan pengaturan ketebalan sudah diatur, mesin akan dinyalakan dan memotong secara otomatis. Digunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi dan membuat daftar berbagai penyebab secara sistematis yang dapat dikaitkan dengan suatu masalah (Ishikawa 1976). CTQ yang tidak terpenuhi pada proses produksi *smoke beef* yaitu dimensi *slicing* dan penampilan. Maka dibuatlah diagram *fishbone* berdasarkan hasil observasi dan *brainstorming* dengan pihak perusahaan untuk menganalisis akar masalah dari kualitas *smoke beef* yang tidak tercapai seperti pada gambar 1.5.



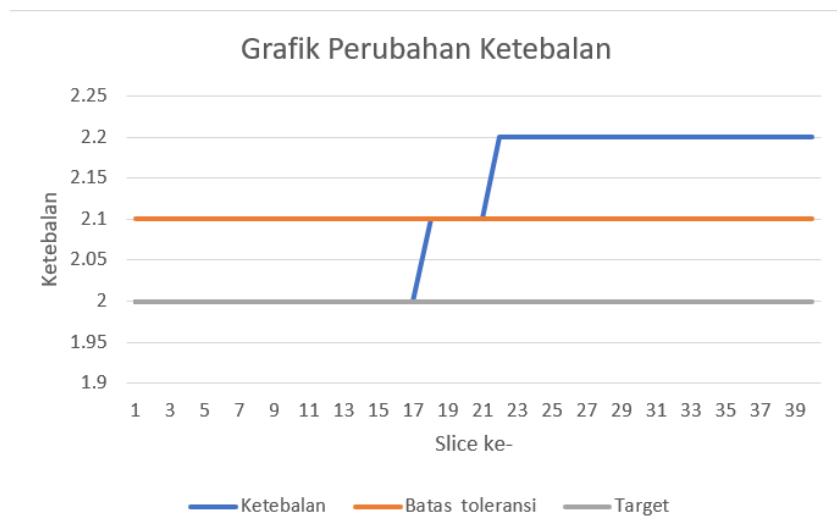
Gambar 1. 5 *Fishbone diagram*

Gambar 1.5 merupakan visualisasi dari akar permasalahan pada proses produksi *smoke beef*. Timbulnya *defect* produk didominasi oleh factor *machine* yang kurang optimal dalam prosesnya, tingginya persentase *defect* produk menyebabkan perusahaan tidak bisa mencapai target produksi yang ditetapkan manajemen setiap harinya. Berikut merupakan gambar pengaturan ukuran potong pada mesin eksisting.



Gambar 1. 6 Pengaturan ukuran potong

Karena informasi yang ada pada mesin hanya jarum penunjuk, operator tidak dapat mengetahui secara langsung jika terjadi perubahan ukuran potong. Operator harus selalu mengecek dan mengatur ulang pengaturan ukuran potong jika menyadari perubahan ukuran potong. Berikut merupakan tabel perubahan pengaturan ketebalan. Berikut merupakan grafik perubahan ketebalan selama 1 menit percobaan:



Gambar 1. 7 Grafik perubahan ketebalan

Perusahaan masih mentoleransi perubahan ketebalan potong sebesar 1 mm, namun pada percobaan di atas pada *slice* ke 23 ketebalan potong berubah menjadi 2,2 mm. Hal ini menyebabkan produk melebihi target CTQ produk yang telah ditetapkan. Operator tidak dapat langsung mengetahui perubahan yang terjadi karena tidak ada tanda atau peringatan adanya perubahan ketebalan. Mesin bekerja selama 7 jam full untuk memenuhi target kapasitas produksinya, oleh karena itu pisau mesin beresiko mengalami keausan dan diperlukannya pengasahan untuk menajamkan kembali mata pisau yang dipakai.

I.2 Alternatif solusi

Berdasarkan penjelasan permasalahan pada diagram *fishbone* diatas dilakukan analisis akar penyebab dari setiap faktor masalah pada *fishbone diagram* dengan menggunakan metode analisis 5 *why's* beserta alternatif solusi pada tabel 1.4 dan 1.5

Tabel 1. 4 Analisis 5 Whys

Faktor	Permasalahan	Why 1	Why 2	Why 3	Alternatif solusi
Machine	Pengaturan ukuran potong mesin tidak stabil	Pengaturan berubah karena material potong yang mendorong pengaturan menjadi lebih lebar	Mendapat dorongan dari pendorong daging sehingga pengaturan ukuran bertambah	Tidak terdapat pengunci pengaturan ukuran potong	Membuat usulan perbaikan pada mesin <i>slicer</i> menggunakan metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD)
	Tidak terdapat pengingat perubahan ukuran potong	Mesin eksisting hanya memberikan info melalui jarum penunjuk ketebalan	Cara kerja pengaturan potong hanya memutar knob		
	Kecepatan pisau kurang tinggi	Kecepatan eksisting dinilai kurang ideal untuk memotong daging dengan suhu dingin	Kecepatan yang cukup tinggi dapat menghasilkan permukaan potong yang lebih mulus tidak berongga >4mm		
Material	Mata pisau tidak tajam	Mata pisau memotong adonan yang terlalu dingin	Tidak ada pengasahan berkala	Tidak diganti dengan mata pisau baru	
	Material pisau cepat aus	Material pisau memiliki kekerasan yang rendah	Jika pisau berputar terlalu cepat dengan kekerasan material yang rendah akan mempercepat umur pisau	Memotong adonan yang padat	

Faktor	Permasalahan	Why 1	Why 2	Why 3	Alternatif solusi
Man	Operator tidak bisa melakukan peningkatan kecepatan pisau	Kecepatan mesin tidak bisa ditingkatkan	Spesifikasi dinamo yang kurang tinggi		
	Operator tidak dapat mengetahui secara langsung perubahan pengaturan potong	Tidak terdapat pengingat atau pemberitahuan bahwa terjadi perubahan ukuran potong			
Method	Operator tidak melakukan cek pengaturan secara berkala	Karena merasa pengaturan mesin tidak akan berubah dengan sendirinya	Mesin tidak dirawat secara berkala agar selalu dalam kondisi baik		Melakukan pengarahan untuk menyelaraskan pemahaman operator dalam proses <i>slicing</i>

Berdasarkan tabel 1.4, akan dilakukan perhitungan FMEA untuk identifikasi potensi kegagalan, sehingga harapannya pada Tugas Akhir ini dapatkan *output* berupa solusi usulan yang dapat diberikan untuuk mengurangi persentase *defect* proses produksi *smoke beef*.

Metode FMEA menganalisa setiap mode kegagalan yang mungkin diterima pelanggan menurut Ficalora et al. (2010). Setiap mode kegagalan akan dinilai menggunakan tiga parameter, yaitu keparahan (*severity – S*), kemungkinan terjadinya (*occurrence – O*), dan kemungkinan kegagalan deteksi (*detectability – D*) (Alijoyo et al, 2020). Ketiga parameter tersebut dikombinasikan menjadi *Risk Priority Number* (RPN). Hubungan ketiga parameter tersebut dengan RPN dirumuskan sebagai berikut:

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detectability$$

Penelitian ini hanya berfokus pada tahapan proses *slicing* maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **“USULAN PERBAIKAN PADA MESIN *SLICER* UNTUK MEMINIMASI JUMLAH *DEFECT* PADA PROSES *SLICING* DI PT XYZ MENGGUNAKAN METODE PERANCANGAN QFD”**.

I.3 Rumusan Masalah

Bagaimana usulan perbaikan pada mesin *slicer* pada proses produksi *smoke beef* yang dapat diberikan kepada PT. XYZ agar dapat meminimasi jumlah *defect* yang terjadi?

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan usulan perbaikan pada proses produksi *smoke beef* yang dapat meminimasi jumlah *defect* yang terjadi.

I.5. Manfaat Penelitian

Dengan usulan perbaikan mesin *slicer* pada proses produksi *smoke beef* diharapkan bisa memberikan manfaat pada PT. XYZ untuk mengambil keputusan terkait proses produksi *smoke beef* untuk meminimasi jumlah *defect* yang terjadi.

I.6. Sistematika Penulisan

Bagian ini berisi sistematika penulisan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang penelitian beserta topik yang diangkat penulis tentang permasalahan pada proses produksi *smoke beef* dengan metode DMAIC untuk menemukan akar permasalahan, menentukan persyaratan produk, dan analisis kemungkinan perbaikan yang ada.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi studi literatur yang mendukung permasalahan pada penelitian. Pembahasan teori ini menggunakan sumber berdasarkan buku dan jurnal yang relevan serta menggunakan metode DMAI dan teori pendukung lainnya yang mendukung dalam pembuatan usulan perbaikan.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Pada bab ini berisikan prosedur pengolahan data yang sudah diperoleh penulis serta menentukan usulan perbaikan yang tepat dengan mengevaluasi masalah terhadap usulan perbaikan menggunakan pendekatan DMAI.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai pengolahan data yang diperoleh, pembuatan usulan perbaikan, hingga penentuan metode terpilih untuk menemukan usulan perbaikan. Data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menganalisis permasalahan dan merancang usulan terpilih dengan menggunakan metode QFD.

BAB V ANALISIS HASIL RANCANGAN.

Pada bab ini berisikan pembahasan verifikasi dan validasi serta analisis usulan perbaikan mengenai usulan yang diterapkan pada perusahaan atas permasalahan yang terjadi sebelumnya. Verifikasi dan validasi dilakukan untuk memetakan secara sistematis apakah pembuatan usulan perbaikan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan mengenai hasil dan saran dari penelitian dan hasil perbaikan yang diusulkan penulis terhadap perusahaan yang diteliti dan usulan pada penelitian selanjutnya.