

Bab 5 Analisis

5.1. Analisis *waste assessment model*

Waste assessment model adalah pendekatan sistematis untuk menganalisis dan mengevaluasi produksi *waste* dalam suatu sistem atau organisasi. Model ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber, jenis, dan jumlah *waste* yang dihasilkan, serta mencari peluang untuk mengurangi, menggunakan kembali, atau mendaur ulang *waste* tersebut. Dalam prosesnya, model ini melibatkan pengumpulan data, pemeriksaan aliran *waste*, dan analisis proses yang menghasilkan *waste*. Hasilnya digunakan untuk membuat strategi pengelolaan *waste* yang lebih efektif, yang dapat menghemat biaya, mengurangi dampak lingkungan, dan meningkatkan efisiensi operasional. Model ini juga membantu organisasi mematuhi peraturan lingkungan dan mencapai tujuan keberlanjutan mereka. Secara keseluruhan, *waste assessment model* adalah alat penting dalam upaya menuju pengelolaan *waste* yang lebih baik dan praktik bisnis yang lebih ramah lingkungan.

5.1.1. Analisis *seven waste relationship*

Untuk mengukur hubungan antar jenis pemborosan (*waste*), peneliti menggunakan kuesioner yang dikembangkan oleh rawabdeh dan daonil. Kuesioner ini terdiri dari enam pertanyaan, dengan setiap jawaban diberi skor antara 0 sampai 4. Metode ini membantu menghitung seberapa kuat pengaruh satu jenis pemborosan terhadap jenis lainnya. Penting untuk diingat bahwa setiap jenis pemborosan saling terkait dan dapat mempengaruhi jenis lainnya. Tabel 4.2 dalam laporan menunjukkan bagaimana berbagai jenis pemborosan ini saling mempengaruhi. Visualisasi ini membantu memahami hubungan kompleks antar berbagai jenis pemborosan dalam proses produksi.

5.1.2. Analisis *waste relationship matrik (WRM)*

Setelah menghitung bobot hubungan antar *waste* di tabel 4.17, langkah berikutnya adalah membuat *waste relationship matrix (WRM)*. Caranya adalah dengan mengambil total bobot dari *seven waste relationship* dan memasukkannya ke dalam format WRM. Hasil akhirnya ditampilkan dalam bentuk tabel, yaitu tabel 4.24,

yang menunjukkan hubungan antar berbagai jenis *waste* dalam format matriks. Tabel 4.24 menunjukkan hasil penilaian berbagai jenis pemborosan (*waste*) dalam proses produksi. Dari data tersebut, terlihat bahwa transportasi dan waiting memiliki persentase tertinggi, yaitu 19.31%. *Defect* (*defect* produk) berada di urutan kedua dengan persentase 18.38%.

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa ada tiga masalah utama yang perlu mendapat perhatian khusus dalam proses produksi. Pertama, masalah transportasi dan waktu tunggu (*waiting*) yang memiliki persentase tertinggi sebesar 19,31%. Ini menunjukkan bahwa ada pemborosan dalam pergerakan barang atau material serta adanya waktu yang terbuang saat menunggu proses berikutnya. Kedua, masalah produk cacat (*defect*) yang berada di urutan kedua dengan persentase 18,38%. Hal ini mengindikasikan bahwa cukup banyak produk yang tidak memenuhi standar kualitas, yang tentu saja akan berdampak pada biaya produksi dan kepuasan pelanggan.

Ketiga jenis pemborosan ini (*transportasi, waiting, dan defect*) memiliki dampak yang sangat signifikan terhadap keseluruhan proses produksi. Ketiga *waste* ini tidak hanya memboroskan sumber daya seperti waktu, tenaga, dan bahan baku, tetapi juga dapat memicu munculnya jenis-jenis pemborosan lainnya. Misalnya, waktu tunggu yang lama bisa menyebabkan penumpukan inventory yang berlebihan, sementara produk cacat bisa mengakibatkan proses pengerjaan ulang yang tidak perlu.

5.1.3. Analisis *waste assessment questionnaire* (WAQ)

Metode *waste assessment questionnaire* digunakan untuk menilai jenis-jenis pemborosan (*waste*) dalam proses produksi. Proses ini melibatkan 68 pertanyaan yang dibagi menjadi empat kategori: *man, material, machine, dan method*. Setiap pertanyaan memiliki tiga pilihan jawaban dengan bobot berbeda. Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk mengidentifikasi hubungan antar jenis *waste*, ditandai dengan kata "*from*" (*waste* yang memicu jenis *waste* lain) dan "*to*" (*waste* yang mungkin terjadi akibat pengaruh *waste* lain).

Hasil perhitungan menunjukkan peringkat *waste* dari yang terbesar hingga terkecil:

1. *Defect* (20.89%)
2. *Waiting* (14.50%)
3. *Transportation* (14/37%)
4. *Inventory* (14.35%)
5. *Motion* (13.48%)
6. *Overproduction* (13.34%)
7. *Process* (9.07%)

Dapat dilihat peringkat *waste* (pemborosan) dalam suatu proses produksi atau operasional. *Defect* (cacat) menjadi masalah terbesar dengan persentase 20,89%. Ini menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan sering mengalami kecacatan, yang bisa disebabkan oleh berbagai faktor seperti kesalahan manusia, mesin yang tidak bekerja dengan baik, atau bahan baku yang kurang berkualitas.

Waiting (menunggu) dan *transportation* (transportasi) menempati posisi kedua dan ketiga dengan persentase yang hampir sama, yaitu 14,50% dan 14,37%. Hal ini mengindikasikan adanya ketidakefisienan dalam alur kerja, disebabkan karena proses yang terhambat atau perpindahan barang yang tidak optimal. *Inventory* (persediaan) juga memiliki persentase yang cukup tinggi (14,35%), yang disebabkan oleh penumpukan barang yang belum terjual atau bahan baku yang berlebihan.

Motion (pergerakan) dan *Overproduction* (produksi berlebih) berada di posisi kelima dan keenam dengan persentase 13,48% dan 13,34%. Ini menunjukkan adanya pergerakan yang tidak perlu dalam proses kerja dan produksi yang melebihi permintaan pasar. Terakhir, *process* (proses) memiliki persentase terendah yaitu 9,07%, yang mungkin berarti bahwa proses produksi itu sendiri sudah cukup efisien, namun masih ada ruang untuk perbaikan.

Persentase tersebut mencerminkan frekuensi atau dampak dari masing-masing jenis pemborosan terhadap keseluruhan operasi. Dengan memahami data ini, perusahaan dapat fokus pada area-area yang membutuhkan perbaikan paling mendesak,

terutama dalam mengurangi cacat produk dan meningkatkan efisiensi waktu serta transportasi.

5.2. Analisis jenis *defect*

Hasil *assessment* menunjukkan tingkatan *waste* secara berurutan mulai dari yang paling besar sampai yang terkecil. *Defect* memiliki persentase tertinggi setelah dilakukan perhitungan. Dengan demikian peneliti hanya mengambil 1 sampel saja untuk melakukan sebuah usulan perbaikan yaitu *waste defect*.

Hasil identifikasi jenis *defect* pada proses pembuatan dimsum didapatkan 4 jenis *defect* yang terjadi pada periode januari hingga mei adalah kulit rusak sebanyak 1494 pcs. Disebabkan oleh beberapa faktor seperti kualitas bahan baku kulit yang kurang baik, proses penyimpanan yang tidak tepat, atau penanganan yang kurang hati-hati selama produksi.

Jenis cacat kedua terbanyak adalah bentuk tidak seragam, sebanyak 1.089 pcs. Hal ini bisa terjadi karena variasi dalam proses pembentukan dimsum. Faktor-faktor seperti keterampilan pekerja, konsistensi dalam pengukuran bahan, atau pengaturan mesin yang tidak tepat dapat menyebabkan bentuk yang tidak seragam.

Masalah gramasi muncul sebagai jenis cacat ketiga dengan 423 pcs. Ini menunjukkan adanya ketidakkonsistenan dalam jumlah atau berat isian dimsum. Penyebabnya mungkin terletak pada proses penakaran yang kurang akurat atau variasi dalam kepadatan bahan isian.

Terakhir, terdapat 402 pcs dimsum yang mengandung benda asing. Meskipun jumlahnya paling sedikit, ini merupakan masalah serius yang dapat mempengaruhi keamanan pangan. Hal ini bisa disebabkan oleh kontaminasi dari lingkungan produksi, kebersihan yang kurang terjaga, atau proses penyaringan bahan baku yang tidak memadai.

5.3. Analisis *critical to quality* (CTQ)

Berdasarkan data yang disajikan dalam diagram Pareto, dapat dilihat berbagai jenis *defect* yang terjadi dalam produksi dimsum selama periode Januari hingga Mei 2024. Mari kita analisis data ini secara lebih mendalam.

Defect terbanyak yang terjadi adalah kulit rusak, dengan jumlah mencapai 1494 pcs atau 43,84% dari total *defect*. Ini merupakan masalah yang sangat signifikan karena hampir setengah dari semua *defect* yang terjadi. Kulit rusak pada dimsum bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kualitas bahan kulit yang kurang baik, proses pengolahan yang tidak tepat, atau penanganan yang kurang hati-hati saat produksi dan penyimpanan. Persentase yang tinggi ini menunjukkan bahwa masalah kulit rusak perlu mendapat perhatian utama dalam upaya perbaikan kualitas.

Defect kedua terbanyak adalah bentuk tidak seragam, dengan 1089 pcs atau 31,95% dari total *defect*. Ini juga merupakan masalah yang cukup serius karena mempengaruhi hampir sepertiga dari produk cacat. Bentuk yang tidak seragam bisa disebabkan oleh variasi dalam proses pembentukan dimsum, mungkin karena perbedaan keterampilan antar operator, kurangnya standarisasi dalam proses pembentukan, atau mungkin karena alat pembentuk yang tidak konsisten.

Gramasi menjadi *defect* ketiga terbanyak dengan 423 pcs atau 12,41% dari total *defect*. Meskipun persentasenya lebih kecil dibandingkan dua *defect* sebelumnya, masalah gramasi tetap perlu diperhatikan karena berkaitan langsung dengan konsistensi produk dan kepuasan pelanggan. Penyebab masalah gramasi bisa beragam, mulai dari ketidakakuratan dalam penimbangan bahan, variasi ukuran bahan baku, hingga proses produksi yang tidak konsisten.

Defect terakhir adalah adanya benda asing, dengan 402 pcs atau 11,80% dari total *defect*. Meskipun memiliki persentase terendah, keberadaan benda asing dalam produk makanan merupakan masalah serius yang dapat mempengaruhi keamanan pangan. Hal ini bisa disebabkan oleh kontaminasi selama proses produksi,

kurangnya kebersihan lingkungan kerja, atau mungkin karena proses penyaringan atau pemeriksaan yang kurang teliti.

Dari analisis ini, kita dapat melihat bahwa dua *defect* teratas (kulit rusak dan bentuk tidak seragam) menyumbang 75,79% dari total *defect*. Sesuai dengan prinsip Pareto, fokus pada perbaikan kedua masalah ini kemungkinan besar akan memberikan dampak signifikan dalam mengurangi jumlah total *defect*. Meski begitu, semua jenis *defect* dianggap penting karena keempat *defect* tersebut bisa mempengaruhi kualitas produk. Informasi ini akan digunakan untuk menghitung DPMO (*defects per million opportunities*) dan level sigma, yang kemudian dipakai untuk menganalisis dan meningkatkan kualitas produk.

5.4. Analisis level sigma

Kinerja proses produksi selama periode Januari hingga Mei 2024 menunjukkan beberapa hal yang perlu diperhatikan. Angka DPMO (*Defects per million opportunities*) sebesar 25.213,68 berarti bahwa dalam setiap satu juta kesempatan produksi, ada potensi menghasilkan sekitar 25.214 produk cacat. Ini menunjukkan bahwa masih ada ruang yang cukup besar untuk perbaikan dalam proses produksi.

Angka DPMO dan level sigma ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor dalam proses produksi dimsum. Beberapa kemungkinan penyebabnya antara lain: kualitas bahan baku yang tidak konsisten, proses pengolahan yang belum standar, peralatan produksi yang kurang memadai atau perlu pembaruan, kurangnya pelatihan atau pengawasan terhadap karyawan, atau mungkin juga karena standar kualitas yang terlalu ketat. Penting untuk melakukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi penyebab spesifik dan mengambil tindakan perbaikan yang tepat guna meningkatkan kualitas produksi dimsum.

Dari perspektif *Cost of Poor Quality*, level sigma 3.46 biasanya terkait dengan biaya kualitas buruk sekitar 25-40% dari pendapatan perusahaan. Ini menunjukkan bahwa meskipun kinerja cukup baik, masih ada potensi penghematan biaya yang signifikan jika kualitas dapat ditingkatkan lebih lanjut. Biaya-biaya ini dapat

mencakup biaya pengerjaan ulang, pemborosan bahan baku, penanganan keluhan pelanggan, dan potensi kehilangan pelanggan akibat ketidakpuasan.

Perusahaan yang berada pada level sigma 3.46 umumnya sudah memiliki sistem manajemen kualitas yang berjalan, namun masih perlu fokus pada perbaikan berkelanjutan. Dengan meningkatkan level sigma, perusahaan dapat mengurangi COPQ secara signifikan, yang pada gilirannya akan meningkatkan profitabilitas dan kepuasan pelanggan.

5.5. Analisis diagram *fishbone*

Diagram *fishbone* membantu untuk mengetahui faktor penyebab *defect* yang terjadi. Dari diagram *fishbone* yang telah dibuat pada bab 4, diketahui beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya setiap *defect* yang ada, yaitu:

a. jenis *defect* kulit rusak

Berdasarkan diagram *fishbone*, terdapat beberapa faktor utama yang menyebabkan terjadinya kerusakan kulit pada produk dimsum.

Faktor manusia menjadi salah satu penyebab utama kerusakan kulit dimsum. Operator yang ceroboh dalam menangani produk bisa mengakibatkan kerusakan pada kulit yang sensitif. Hal ini mungkin terjadi karena kurangnya pelatihan, kelelahan, atau ketidaktelitian dalam proses produksi.

Dari segi metode, terdapat dua masalah utama. Pertama, proses pengiriman kulit yang terlalu lama dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Kedua, penyimpanan kulit yang kurang tepat bisa mengakibatkan perubahan tekstur atau kerusakan fisik pada kulit. Kedua masalah ini mungkin terjadi karena kurangnya standar operasional yang jelas atau ketidaktahuan tentang cara penanganan kulit dimsum yang benar.

Faktor mesin juga berperan dalam kerusakan kulit, terutama karena suhu *freezer* yang terlalu rendah. Suhu yang terlalu dingin dapat membuat kulit dimsum

menjadi terlalu keras atau bahkan rusak karena pembekuan yang berlebihan. Ini mungkin terjadi karena pengaturan suhu yang tidak tepat atau kerusakan pada mesin *freezer*.

Terakhir, faktor lingkungan berupa suhu ruangan yang tidak terkontrol juga dapat mempengaruhi kualitas kulit dimsum. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengubah tekstur kulit dan mempengaruhi kelenturannya. Hal ini mungkin disebabkan oleh sistem pengatur suhu ruangan yang tidak berfungsi dengan baik atau kurangnya pemantauan terhadap kondisi lingkungan produksi.

Semua faktor ini saling berkaitan dan dapat menyebabkan kerusakan pada kulit dimsum jika tidak ditangani dengan tepat. Perbaikan di setiap aspek, mulai dari pelatihan karyawan, penyempurnaan metode produksi dan penyimpanan, pemeliharaan mesin, hingga kontrol lingkungan yang lebih baik, dapat membantu mengurangi tingkat kerusakan kulit pada produk dimsum..

b. jenis *defect* bentuk tidak seragam

Berdasarkan informasi dari diagram *fishbone*, terdapat beberapa faktor utama yang menyebabkan terjadinya *defect* berupa bentuk yang tidak seragam pada produk dimsum.

Faktor manusia menjadi salah satu penyebab utama. Operator yang kurang terampil dapat menghasilkan bentuk dimsum yang tidak konsisten. Hal ini bisa terjadi karena mereka belum memiliki pengalaman yang cukup atau teknik yang tepat dalam membentuk dimsum. Selain itu, tidak adanya pelatihan untuk operator juga berkontribusi pada masalah ini. Tanpa pelatihan yang memadai, operator mungkin tidak memahami standar bentuk yang diharapkan atau cara terbaik untuk mencapainya secara konsisten.

Dari segi metode, teknik pencetakan yang bervariasi antar operator dapat mengakibatkan perbedaan bentuk pada produk akhir. Setiap operator mungkin memiliki cara sendiri dalam membentuk dimsum, yang menghasilkan variasi

yang tidak diinginkan. Lebih lanjut, tidak adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas menjadi masalah serius. Tanpa panduan yang baku, tidak ada acuan yang dapat diikuti oleh semua operator, sehingga proses produksi menjadi tidak terstandarisasi.

Faktor material juga berperan penting dalam masalah ini. Konsistensi adonan yang bervariasi, seperti adonan yang terlalu cair atau terlalu lengket, dapat mempengaruhi bentuk akhir dimsum. Adonan yang terlalu cair mungkin sulit dibentuk dan cenderung melebar, sementara adonan yang terlalu lengket bisa sulit diatur dan menghasilkan bentuk yang tidak rapi. Variasi dalam konsistensi adonan ini bisa disebabkan oleh perbedaan dalam pengukuran bahan, suhu lingkungan, atau waktu pengadukan.

Untuk mengatasi masalah-masalah ini, perusahaan perlu melakukan standarisasi proses, memberikan pelatihan yang memadai kepada operator, menyusun SOP yang jelas, serta memastikan konsistensi dalam pembuatan adonan. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan produk dimsum yang dihasilkan akan memiliki bentuk yang lebih seragam dan kualitas yang lebih terjaga.

c. jenis *defect* gramasi

Berdasarkan analisis diagram *fishbone*, terdapat beberapa faktor utama yang menyebabkan terjadinya *defect* gramasi pada produksi dimsum.

Faktor manusia menjadi salah satu penyebab utama. Operator yang kurang teliti dalam proses produksi dapat mengakibatkan ketidakkonsistenan dalam pembuatan dimsum. Hal ini mungkin terjadi karena kelelahan, kurangnya konsentrasi, atau ketidakpahaman akan standar kualitas yang diharapkan. Selain itu, tidak adanya pelatihan yang memadai untuk para operator juga berkontribusi pada masalah ini. Tanpa pelatihan yang tepat, operator mungkin tidak memahami pentingnya ketepatan gramasi dan cara mencapainya secara konsisten.

Dari segi metode, proses penimbangan yang tidak konsisten menjadi masalah serius. Ini bisa terjadi karena tidak adanya prosedur standar yang jelas atau karena operator menggunakan metode yang berbeda-beda dalam menimbang bahan. Ketiadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam pembuatan dimsum juga memperparah situasi ini. Tanpa panduan yang jelas, setiap operator mungkin menggunakan cara mereka sendiri dalam membuat dimsum, yang mengakibatkan variasi dalam gramasi produk akhir.

Faktor material juga berperan penting. Ukuran bahan baku yang tidak seragam dapat menyebabkan perbedaan berat pada setiap dimsum. Misalnya, jika potongan daging memiliki ukuran yang bervariasi, akan sulit untuk mencapai gramasi yang konsisten. Selain itu, kadar air pada bahan yang tidak konsisten juga mempengaruhi berat akhir produk. Bahan dengan kadar air yang lebih tinggi akan menghasilkan dimsum yang lebih berat, dan sebaliknya.

Terakhir, faktor mesin juga berkontribusi pada masalah gramasi. Timbangan yang sering error dapat memberikan pembacaan yang tidak akurat, menyebabkan ketidakkonsistenan dalam penimbangan bahan. Masalah ini mungkin disebabkan oleh kualitas timbangan yang kurang baik atau kurangnya perawatan rutin. Selain itu, timbangan yang sering kehabisan baterai saat sedang digunakan juga mengganggu proses produksi dan dapat menyebabkan kesalahan dalam penimbangan.

Semua faktor ini saling terkait dan berkontribusi pada masalah gramasi dalam produksi dimsum. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan menyeluruh yang melibatkan perbaikan di semua aspek, mulai dari pelatihan operator, standarisasi metode produksi, kontrol kualitas bahan baku, hingga pemeliharaan dan *upgrade* peralatan yang digunakan.

d. jenis *defect* terdapat benda asing

Berdasarkan analisis diagram *fishbone*, kita dapat melihat beberapa faktor utama yang menyebabkan terjadinya *defect* berupa adanya benda asing dalam produk dimsum.

Faktor manusia menjadi salah satu penyebab utama, di mana operator kurang teliti dalam proses produksi. Hal ini bisa terjadi karena beberapa alasan, seperti kelelahan, kurangnya fokus, atau mungkin kurangnya pemahaman tentang pentingnya ketelitian dalam menjaga kebersihan produk. Operator yang kurang teliti mungkin tidak menyadari adanya benda asing yang masuk ke dalam bahan atau produk dimsum selama proses produksi.

Dari segi metode, tidak adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk pembersihan area kerja menjadi masalah serius. Tanpa panduan yang jelas tentang bagaimana dan seberapa sering area kerja harus dibersihkan, kebersihan mungkin tidak terjaga dengan baik. Ini dapat mengakibatkan akumulasi kotoran atau benda asing di area produksi yang akhirnya bisa masuk ke dalam produk. Selain itu, inspeksi bahan baku yang tidak ketat juga berkontribusi pada masalah ini. Jika bahan baku tidak diperiksa dengan teliti sebelum digunakan, benda asing yang sudah ada dalam bahan baku bisa lolos dan masuk ke dalam produk akhir.

Faktor material juga berperan penting, di mana bahan baku yang terkontaminasi menjadi sumber utama benda asing dalam produk. Kontaminasi ini bisa terjadi selama proses pengiriman, penyimpanan, atau bahkan dari *supplier*. Bahan baku yang terkontaminasi mungkin mengandung partikel asing seperti kerikil kecil, potongan plastik, rambut, debu atau bahkan serangga kecil yang sulit terdeteksi tanpa pemeriksaan yang ketat.

Dari segi mesin, masalah muncul ketika kerak mesin sering tercampur dengan bahan baku selama proses pengadukan. Ini menunjukkan bahwa mesin mungkin tidak dibersihkan atau dirawat dengan baik secara teratur. Kerak yang terbentuk

di bagian-bagian mesin bisa terlepas selama proses produksi dan tercampur dengan bahan dimsum, mengakibatkan adanya benda asing dalam produk akhir.

Terakhir, faktor lingkungan juga berkontribusi, di mana area penyimpanan yang tidak bersih menjadi masalah. Area penyimpanan yang kotor bisa menjadi sumber kontaminasi untuk bahan baku atau bahkan produk jadi. Debu, kotoran, atau bahkan hama bisa masuk ke dalam bahan atau produk jika area penyimpanan tidak dijaga kebersihannya dengan baik.

Semua faktor ini saling terkait dan berkontribusi pada masalah adanya benda asing dalam produk dimsum. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan menyeluruh yang melibatkan peningkatan ketelitian operator, pembuatan dan penerapan SOP yang ketat untuk kebersihan dan inspeksi, peningkatan kontrol kualitas bahan baku, perawatan mesin yang lebih baik, serta peningkatan kebersihan area penyimpanan. Dengan mengatasi semua aspek ini, produsen dimsum dapat secara signifikan mengurangi risiko adanya benda asing dalam produk mereka dan meningkatkan kualitas serta keamanan pangan produk dimsum.

5.6. Analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

a. Analisis FMEA *defect* kulit rusak

Berdasarkan tabel FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), kita dapat menganalisis beberapa faktor penyebab kerusakan kulit pada produk dimsum.

Faktor pertama adalah suhu *freezer* yang terlalu rendah, dengan skor RPN tertinggi yaitu 196. Ini menunjukkan bahwa masalah ini dianggap paling kritis. Suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan kulit dimsum menjadi terlalu keras atau bahkan rusak karena pembekuan yang berlebihan. Skor RPN yang tinggi ini mungkin disebabkan oleh tingginya frekuensi kejadian, tingkat keparahan dampak pada produk, dan sulitnya mendeteksi masalah ini sebelum produk sampai ke konsumen.

Faktor kedua adalah proses pengiriman yang terlalu lama, dengan skor RPN 140. Waktu pengiriman yang berkepanjangan dapat menyebabkan perubahan suhu dan kelembaban yang mempengaruhi kualitas kulit dimsum. Skor RPN yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa masalah ini sering terjadi dan memiliki dampak signifikan pada kualitas produk, meskipun mungkin lebih mudah dideteksi dibandingkan masalah suhu *freezer*

Operator yang ceroboh mendapat skor RPN 96. Kecerobohan operator dapat menyebabkan penanganan yang tidak tepat pada kulit dimsum, seperti menekan terlalu keras atau menyimpan dengan cara yang salah. Skor ini menunjukkan bahwa masalah ini cukup sering terjadi dan berdampak pada kualitas, namun mungkin lebih mudah dideteksi dan diperbaiki melalui pelatihan dan pengawasan yang lebih ketat.

Penyimpanan yang tidak tepat memiliki skor RPN 80. Ini bisa termasuk penyimpanan pada suhu yang tidak sesuai atau kondisi yang terlalu lembab atau kering. Skor ini menunjukkan bahwa masalah ini memiliki dampak yang signifikan pada kualitas kulit dimsum, namun mungkin tidak terjadi sesering faktor-faktor lain atau lebih mudah dideteksi dan diperbaiki.

Terakhir, suhu ruangan mendapat skor RPN terendah yaitu 48. Meskipun suhu ruangan dapat mempengaruhi kualitas kulit dimsum, terutama jika terlalu panas atau berfluktuasi drastis, skor rendah ini menunjukkan bahwa masalah ini dianggap paling jarang terjadi, memiliki dampak yang relatif kecil, atau paling mudah dideteksi dan diatasi dibandingkan faktor-faktor lainnya.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa kontrol suhu, terutama dalam penyimpanan dan pengiriman, serta penanganan yang tepat oleh operator, adalah kunci utama dalam menjaga kualitas kulit dimsum. Perbaikan dalam aspek-aspek ini, terutama yang memiliki skor RPN tinggi, dapat secara signifikan mengurangi risiko kerusakan kulit pada produk dimsum.

b. Analisis FMEA *defect* bentuk tidak seragam

Berdasarkan tabel FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) yang disajikan, kita dapat menganalisis beberapa faktor penyebab bentuk dimsum yang tidak seragam beserta skor RPN (*Risk Priority Number*) masing-masing.

Teknik pencetakan yang bervariasi mendapatkan skor RPN tertinggi, yaitu 120. Ini menunjukkan bahwa faktor ini dianggap paling berisiko dan perlu perhatian segera. Variasi dalam teknik pencetakan bisa terjadi karena setiap operator mungkin memiliki cara sendiri dalam mencetak dimsum. Tanpa standar yang jelas, hal ini dapat mengakibatkan perbedaan bentuk yang signifikan. Skor RPN yang tinggi mungkin mencerminkan dampak besar pada kualitas produk, frekuensi kejadian yang tinggi, dan sulitnya mendeteksi masalah ini sebelum produk sampai ke konsumen.

Konsistensi adonan yang bervariasi memiliki skor RPN 112, yang juga cukup tinggi. Variasi dalam konsistensi adonan bisa disebabkan oleh perbedaan dalam pengukuran bahan, kualitas bahan yang tidak konsisten, atau proses pencampuran yang tidak standar. Adonan yang terlalu lembek atau terlalu kental akan mempengaruhi bentuk akhir dimsum. Skor RPN yang tinggi ini mungkin menunjukkan bahwa masalah ini sering terjadi dan memiliki dampak signifikan pada bentuk produk.

Kurangnya keterampilan operator mendapat skor RPN 84. Operator yang kurang terampil mungkin kesulitan dalam membentuk dimsum secara konsisten. Ini bisa terjadi karena kurangnya pengalaman atau pelatihan yang tidak memadai. Skor RPN yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa masalah ini memiliki dampak yang signifikan pada kualitas produk, meskipun mungkin tidak sering terjadi atau lebih mudah dideteksi dibandingkan faktor-faktor sebelumnya.

Tidak adanya pelatihan mendapat skor RPN 63. Tanpa pelatihan yang tepat, operator mungkin tidak memahami standar kualitas yang diharapkan atau teknik yang benar dalam membentuk dimsum. Skor RPN yang lebih rendah

dibandingkan "kurang terampil" mungkin menunjukkan bahwa meskipun penting, dampaknya dianggap tidak terlalu parah atau lebih mudah diatasi.

Terakhir, tidak adanya SOP (Standar Operasional Prosedur) mendapat skor RPN 60. Meskipun ini adalah skor terendah di antara faktor-faktor yang disebutkan, tetap menunjukkan masalah yang signifikan. Tanpa SOP, tidak ada panduan standar untuk operator dalam membuat dimsum, yang dapat menyebabkan variasi dalam bentuk. Skor RPN yang lebih rendah mungkin menunjukkan bahwa masalah ini dianggap lebih mudah diatasi dibandingkan faktor lain.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa masalah bentuk dimsum yang tidak seragam disebabkan oleh kombinasi faktor-faktor yang saling terkait, mulai dari keterampilan dan pelatihan operator hingga konsistensi bahan dan proses. Untuk meningkatkan kualitas produk, perlu ada upaya perbaikan yang menyeluruh, dengan fokus utama pada standarisasi teknik pencetakan dan peningkatan konsistensi adonan, yang memiliki skor RPN tertinggi.

c. Analisis FMEA *defect* gramasi

Berdasarkan tabel FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang disajikan, kita dapat menganalisis beberapa faktor penyebab masalah gramasi pada produksi dimsum beserta skor RPN (*Risk Priority Number*) masing-masing. Mari kita bahas satu per satu:

Proses penimbangan yang tidak konsisten mendapatkan skor RPN tertinggi, yaitu 224. Hal ini menunjukkan bahwa faktor ini dianggap paling kritis dalam menyebabkan masalah gramasi. Skor yang tinggi ini mungkin disebabkan oleh frekuensi kejadian yang sering, tingkat keparahan yang signifikan terhadap kualitas produk, serta sulitnya mendeteksi masalah ini secara langsung. Ketidakkonsistenan dalam penimbangan bisa terjadi karena kurangnya standar yang jelas atau variasi dalam cara operator melakukan penimbangan.

Kadar air bahan yang tidak konsisten memiliki skor RPN 168, menempati posisi kedua tertinggi. Skor ini menunjukkan bahwa faktor ini juga sangat berpengaruh terhadap masalah gramasi. Kadar air yang bervariasi dalam bahan baku dapat secara langsung mempengaruhi berat akhir dimsum. Skor yang tinggi ini mungkin mencerminkan sulitnya mengontrol kadar air bahan secara konsisten dan dampaknya yang signifikan terhadap kualitas produk.

Timbangan yang error atau kehabisan baterai mendapat skor RPN 140. Skor ini menunjukkan bahwa masalah peralatan juga cukup signifikan. Timbangan yang tidak akurat atau mati saat digunakan dapat langsung memengaruhi ketepatan penimbangan, yang berujung pada masalah gramasi. Skor ini mungkin mencerminkan frekuensi kejadian yang cukup tinggi dan dampaknya yang langsung terhadap proses produksi.

Ukuran bahan baku yang tidak seragam memiliki skor RPN 120. Meskipun skornya lebih rendah dibandingkan faktor-faktor sebelumnya, ini masih menunjukkan kontribusi yang signifikan terhadap masalah gramasi. Bahan baku dengan ukuran yang bervariasi dapat menyulitkan pencapaian gramasi yang konsisten dalam setiap dimsum.

Tiga faktor lainnya, yaitu kurangnya ketelitian operator, tidak adanya pelatihan, dan tidak adanya SOP, masing-masing memiliki skor RPN 112. Meskipun skornya sama, faktor-faktor ini tetap penting untuk diperhatikan. Kurangnya ketelitian operator bisa disebabkan oleh kelelahan atau kurangnya pemahaman akan pentingnya presisi. Tidak adanya pelatihan yang memadai dapat menyebabkan operator tidak memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menjaga konsistensi gramasi. Sementara itu, ketiadaan SOP yang jelas dapat mengakibatkan variasi dalam proses produksi antar operator.

Skor RPN yang sama untuk ketiga faktor terakhir ini mungkin menunjukkan bahwa mereka dianggap memiliki tingkat keparahan, frekuensi kejadian, dan kemudahan deteksi yang serupa. Namun, penting untuk dicatat bahwa meskipun

skornya lebih rendah dibandingkan faktor-faktor lain, ketiganya tetap berperan penting dalam masalah gramasi dan perlu ditangani.

Analisis ini menunjukkan bahwa masalah gramasi dalam produksi dimsum disebabkan oleh berbagai faktor yang saling terkait. Untuk meningkatkan kualitas dan konsistensi produk, diperlukan pendekatan menyeluruh yang mencakup perbaikan proses, peningkatan kontrol kualitas bahan baku, pemeliharaan peralatan, serta pelatihan dan standardisasi untuk operator.

d. Analisis FMEA *defect* terdapat benda asing

Berdasarkan tabel FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) yang disajikan, kita dapat menganalisis beberapa faktor penyebab adanya benda asing dalam produksi dimsum..

Faktor pertama adalah kurangnya ketelitian, dengan skor RPN 100. Ini mungkin terjadi karena operator tidak cukup cermat dalam memeriksa bahan atau produk selama proses produksi. Skor RPN yang cukup tinggi menunjukkan bahwa masalah ini cukup sering terjadi dan memiliki dampak yang signifikan, namun mungkin masih relatif mudah dideteksi.

Tidak adanya SOP (Standar Operasional Prosedur) pembersihan area kerja mendapat skor RPN 72. Tanpa prosedur yang jelas, area kerja mungkin tidak dibersihkan secara konsisten atau menyeluruh, meningkatkan risiko kontaminasi. Skor RPN yang lebih rendah mungkin menunjukkan bahwa masalah ini tidak terlalu sering terjadi atau dampaknya tidak terlalu parah.

Inspeksi bahan baku yang tidak ketat memiliki skor RPN 168. Ini berarti pemeriksaan bahan mentah sebelum digunakan dalam produksi dimsum tidak dilakukan dengan baik. Skor yang tinggi menunjukkan bahwa masalah ini cukup serius, sering terjadi, dan memiliki dampak yang signifikan pada kualitas produk akhir.

Bahan baku yang terkontaminasi mendapat skor RPN tertinggi, yaitu 224. Ini menunjukkan bahwa bahan mentah mungkin sudah mengandung benda asing sebelum digunakan dalam produksi. Skor yang sangat tinggi mengindikasikan bahwa masalah ini sering terjadi, sulit dideteksi, dan memiliki dampak yang sangat serius pada kualitas dan keamanan dimsum.

Kerak mesin yang terkelupas juga mendapat skor RPN tinggi, 168. Ini menunjukkan bahwa bagian-bagian mesin produksi mungkin sudah aus atau tidak terawat dengan baik, sehingga serpihan mesin bisa masuk ke dalam produk. Skor tinggi menandakan bahwa masalah ini cukup sering terjadi dan memiliki dampak yang signifikan.

Terakhir, area penyimpanan yang tidak bersih mendapat skor RPN 112. Kondisi penyimpanan yang kotor dapat mengakibatkan kontaminasi pada bahan baku atau produk jadi. Skor yang cukup tinggi menunjukkan bahwa masalah ini memiliki dampak yang signifikan dan mungkin cukup sering terjadi.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa kontaminasi bahan baku dan masalah terkait kebersihan dan perawatan peralatan produksi menjadi faktor utama penyebab adanya benda asing dalam dimsum. Skor RPN yang tinggi pada beberapa faktor menunjukkan perlunya perhatian khusus dan tindakan perbaikan segera untuk meningkatkan kualitas dan keamanan produk dimsum.

5.7. Analisis rekomendasi perbaikan dengan menggunakan 5W+1H

Pada tahap 5W+1H yaitu *what, why, who, where*, dan *how* digunakan untuk mengetahui jenis *defect* yang terjadi, mengapa *defect* tersebut dapat terjadi, siapa yang menyebabkan *defect* tersebut, dimana terjadinya *defect* tersebut, kapan terjadinya *defect* tersebut, dan bagaimana usulan untuk memperbaiki *defect* tersebut. Hingga bisa mengurangi jumlah *defect* yang terjadi. Analisis 5W+1H yang dimaksud yaitu:

a. Analisis 5W+1H *defect* kulit rusak

Dari tabel rekomendasi perbaikan dengan menggunakan 5W+1H faktor kulit rusak tabel 4.36, ada dua saran utama yang diberikan:

Pertama, perusahaan disarankan untuk menyediakan *chiller* atau kulkas khusus untuk menyimpan bahan baku kulit dimsum. Rekomendasi ini muncul karena kemungkinan besar terjadi kerusakan pada kulit dimsum akibat penyimpanan yang tidak tepat. Kulit dimsum adalah bahan yang sensitif terhadap suhu dan kelembaban. Tanpa penyimpanan yang benar, kulit bisa menjadi kering, pecah-pecah, atau bahkan berjamur. Dengan menyediakan *chiller* atau kulkas khusus, perusahaan dapat menjaga suhu dan kelembaban yang ideal untuk kulit dimsum. Ini akan membantu mempertahankan kualitas kulit, memperpanjang masa simpannya, dan mengurangi risiko kerusakan sebelum kulit digunakan dalam produksi.

Kedua, perusahaan disarankan untuk mencari alternatif *supplier* lain. Rekomendasi ini menunjukkan bahwa mungkin ada masalah dengan kualitas kulit yang disediakan oleh *supplier* saat ini. Beberapa kemungkinan penyebabnya antara lain:

1. Kualitas kulit yang tidak konsisten dari *supplier* yang ada.
2. Kulit yang diterima sering dalam kondisi kurang baik atau mudah rusak.
3. *Supplier* saat ini mungkin memiliki masalah dalam pengiriman atau penyimpanan kulit sebelum sampai ke perusahaan.

Dengan mencari alternatif *supplier*, perusahaan memiliki beberapa keuntungan potensial:

1. Mendapatkan kulit dengan kualitas yang lebih baik dan konsisten.
2. Kemungkinan menemukan *supplier* yang memiliki sistem penyimpanan dan pengiriman yang lebih baik, sehingga kulit tiba dalam kondisi optimal.
3. Bisa membandingkan harga dan mendapatkan penawaran yang lebih kompetitif.

4. Mengurangi ketergantungan pada satu *supplier*, yang bisa menjadi risiko jika *supplier* tersebut mengalami masalah.

Kedua rekomendasi ini saling melengkapi. Menyediakan *chiller* atau kulkas akan membantu menjaga kualitas kulit setelah diterima dari *supplier*, sementara mencari alternatif *supplier* bertujuan untuk meningkatkan kualitas kulit yang diterima sejak awal. Dengan menerapkan kedua saran ini, perusahaan diharapkan dapat secara signifikan mengurangi masalah kulit rusak pada produk dimsum mereka, meningkatkan kualitas produk akhir, dan potensial mengurangi biaya yang terkait dengan bahan baku yang rusak.

b. Analisis 5W+1H *defect* bentuk tidak seragam

Berdasarkan tabel 4.36 rekomendasi perbaikan menggunakan metode 5W+1H untuk mengatasi masalah bentuk dimsum yang tidak seragam, beberapa solusi telah diusulkan.

Pertama, rekomendasi untuk membuat display langkah-langkah pencetakan atau pembentukan dimsum disertai dengan pelatihan pencetakan. Langkah ini disarankan karena kemungkinan besar ada variasi dalam cara karyawan membentuk dimsum. Dengan adanya display visual dan pelatihan, semua karyawan akan memiliki panduan yang sama dan teknik yang seragam dalam membentuk dimsum. Ini akan membantu mengurangi variasi bentuk yang disebabkan oleh perbedaan keterampilan atau pemahaman antar karyawan.

Kedua, saran untuk mencari alternatif *supplier* lain. Rekomendasi ini mungkin didasarkan pada asumsi bahwa bahan baku dari *supplier* saat ini mungkin tidak konsisten dalam ukuran atau kualitas, yang berdampak pada bentuk akhir dimsum. Dengan mencari *supplier* alternatif, perusahaan bisa mendapatkan bahan baku yang lebih seragam dan berkualitas, yang pada gilirannya akan membantu menghasilkan dimsum dengan bentuk yang lebih konsisten.

Ketiga, usulan untuk merancang sebuah alat pencetakan sederhana. Ide ini sangat masuk akal karena alat pencetakan dapat menghilangkan variasi yang

disebabkan oleh pembentukan manual. Dengan alat pencetakan, setiap dimsum akan memiliki bentuk dan ukuran yang sama, terlepas dari siapa yang mengoperasikannya. Ini akan sangat membantu dalam mencapai keseragaman bentuk.

Terakhir, rekomendasi untuk membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) produksi. SOP sangat penting karena akan memberikan panduan yang jelas dan terstandar untuk seluruh proses produksi dimsum, termasuk pembentukan. Dengan adanya SOP, semua karyawan akan mengikuti langkah-langkah yang sama, menggunakan metode yang sama, dan menghasilkan produk dengan standar yang sama.

Semua rekomendasi ini bertujuan untuk mengatasi berbagai faktor yang menyebabkan ketidakseragaman bentuk dimsum. Faktor-faktor tersebut mungkin termasuk variasi keterampilan karyawan, inkonsistensi bahan baku, ketiadaan alat standar untuk pembentukan, dan kurangnya prosedur yang terstandarisasi.

Dengan mengimplementasikan rekomendasi-rekomendasi ini, perusahaan dapat mengharapkan peningkatan signifikan dalam keseragaman bentuk dimsum. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan kualitas visual produk, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi limbah, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, standarisasi proses akan memudahkan pelatihan karyawan baru dan memastikan konsistensi produk bahkan ketika ada pergantian staf.

c. Analisis 5W+1H *defect* gramasi

Berdasarkan tabel 4.36 rekomendasi perbaikan menggunakan metode 5W+1H untuk faktor gramasi, beberapa solusi telah diusulkan untuk mengatasi masalah dalam produksi dimsum.

Pertama, penambahan staff atau pemasangan CCTV untuk mengawasi operator pencetakan diusulkan. Ini menunjukkan bahwa kurangnya pengawasan mungkin menjadi salah satu penyebab masalah gramasi. Operator mungkin tidak konsisten dalam pekerjaan mereka atau melakukan kesalahan tanpa disadari. Dengan adanya pengawasan tambahan, baik melalui staff baru atau CCTV, diharapkan dapat meningkatkan ketelitian dan konsistensi kerja operator. Pengawasan ini juga dapat membantu mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan atau pelatihan lebih lanjut.

Kedua, penambahan mesin timbangan direkomendasikan. Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah atau kualitas timbangan yang ada saat ini mungkin tidak memadai. Dengan menambah mesin timbangan, proses penimbangan bahan dapat dilakukan lebih cepat dan akurat. Ini juga dapat mengurangi kemungkinan kesalahan akibat timbangan yang error atau kehabisan baterai, seperti yang disebutkan sebelumnya.

Ketiga, ada saran untuk mempersiapkan bahan baku sebelum proses pencetakan. Ini menunjukkan bahwa saat ini mungkin ada ketidakefisienan atau ketidakkonsistenan dalam persiapan bahan. Dengan mempersiapkan bahan baku terlebih dahulu, ukuran dan kadar air bahan dapat lebih terkontrol. Ini akan membantu mencapai konsistensi dalam gramasi dimsum yang dihasilkan.

Terakhir, pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) produksi disarankan. Ini mengindikasikan bahwa saat ini mungkin tidak ada standar yang jelas dalam proses produksi dimsum. Dengan adanya SOP, semua operator akan memiliki panduan yang sama dan jelas tentang bagaimana melakukan setiap tahap produksi, termasuk penimbangan dan pencetakan. Ini akan sangat membantu dalam mencapai konsistensi produk dan mengurangi variasi gramasi.

Semua rekomendasi ini bertujuan untuk mengatasi berbagai faktor yang menyebabkan masalah gramasi dalam produksi dimsum. Dengan mengimplementasikan solusi-solusi ini, diharapkan dapat meningkatkan

konsistensi gramasi, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas produk dimsum secara keseluruhan. Perbaikan ini tidak hanya akan membantu dalam hal kualitas produk, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi pemborosan bahan baku.

d. Analisis 5W+1H *defect* terdapat benda asing

Berdasarkan tabel 4.36 rekomendasi perbaikan menggunakan metode 5W+1H untuk faktor terdapatnya benda asing dalam produk dimsum, ada dua rekomendasi utama yang diusulkan: mencari alternatif *supplier* lain dan membuat SOP produksi. Mari kita analisis kedua rekomendasi ini.

Pertama, rekomendasi untuk mencari alternatif *supplier* lain menunjukkan bahwa sumber bahan baku saat ini mungkin berkontribusi pada masalah benda asing dalam dimsum. Hal ini bisa terjadi karena beberapa alasan. Mungkin *supplier* yang ada saat ini kurang memperhatikan kebersihan dalam proses penanganan bahan baku, atau mungkin sistem penyaringan dan pembersihan bahan mereka kurang efektif. Akibatnya, benda asing seperti kerikil kecil, rambuy, bulu, atau kontaminan lainnya bisa lolos dan masuk ke dalam bahan baku yang dikirim ke tempat produksi dimsum. Dengan mencari alternatif *supplier*, perusahaan berharap dapat menemukan mitra yang memiliki standar kebersihan dan kualitas yang lebih tinggi, sehingga dapat mengurangi risiko masuknya benda asing ke dalam proses produksi.

Kedua, rekomendasi untuk membuat SOP (Standar Operasional Prosedur) produksi menunjukkan bahwa proses internal juga perlu diperbaiki. SOP yang baik dan komprehensif dapat membantu mengatasi beberapa masalah yang mungkin menyebabkan adanya benda asing dalam produk. Misalnya, SOP dapat mencakup langkah-langkah pemeriksaan bahan baku yang lebih ketat sebelum digunakan dalam produksi, prosedur pembersihan area kerja yang lebih teratur, atau protokol penanganan bahan yang lebih hati-hati. SOP juga bisa mencakup penggunaan alat deteksi logam atau sistem penyaringan tambahan dalam proses produksi.

Alasan menyarankan kedua perbaikan ini adalah karena keduanya menasar akar permasalahan dari berbagai sudut. Mencari alternatif *supplier* bertujuan untuk mengurangi risiko kontaminasi dari sumbernya, sementara pembuatan SOP bertujuan untuk meningkatkan kontrol kualitas internal. Kombinasi keduanya diharapkan dapat secara signifikan mengurangi kemungkinan adanya benda asing dalam produk dimsum.

Perbaikan ini penting karena adanya benda asing dalam produk makanan seperti dimsum bukan hanya masalah kualitas, tapi juga keamanan pangan. Benda asing dapat membahayakan konsumen, merusak reputasi merek, dan bahkan mengakibatkan masalah hukum bagi perusahaan. Dengan menerapkan kedua rekomendasi ini, perusahaan dimsum dapat meningkatkan kualitas dan keamanan produknya, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan dan kepercayaan konsumen terhadap produk dimsum yang dihasilkan.