

Perbaikan Kualitas Produk Kemasan dengan Metode FMEA di CV. Asahi Family

Farhan Abdul Aziz *, A. Harits Nu'man, Asep Nana Rukmana

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

frhnabdlazizz.eng@gmail.com, haritsnuman.djaohari@gmail.com, an.rukmana@gmail.com

Abstract. CV. Asahi Family is a manufacturing company in the packaging industry, producing mainly patterned and non-patterned cardboard packaging, paper pallets, and impraboard. This study focuses on patterned and non-patterned cardboard packaging, which experienced a defect percentage of more than 3% during the period of January to June 2025. The types of defects found in patterned packaging include printing failure and punching failure, while non-patterned packaging experienced punching failure. These defects result in time and cost losses for the company; therefore, it is necessary to identify the root causes and recommend improvements. The Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method is used to analyze potential failures based on Severity, Occurrence, and Detection levels, followed by calculating the Risk Priority Number (RPN). The 5W+1H method is applied to develop improvement recommendations based on the FMEA results. The FMEA results indicate that the highest potential failure occurs in the punching defect of both patterned and non-patterned packaging, with an RPN of 488 caused by improper rotary machine setup, followed by the printing defect with an RPN of 448 caused by poor-quality raw materials. Recommended improvements include increasing supervision during the setup of longway and rotary machines, establishing a routine maintenance schedule, evaluating lighting conditions, and developing work instructions for the longway machine cleaning process.

Keywords: *Product Quality, FMEA, 5W+1H.*

Abstrak. CV. Asahi Family merupakan perusahaan manufaktur di bidang industri kemasan dengan produk utama kemasan kardus bermotif dan tidak bermotif, *paper pallet*, serta *impraboard*. Penelitian ini berfokus pada kemasan kardus bermotif dan tidak bermotif yang selama periode Januari hingga Juni 2025 mengalami persentase kecacatan lebih dari 3%. Jenis cacat pada kemasan bermotif meliputi gagal cetak dan gagal coak, sedangkan kemasan tidak bermotif mengalami cacat gagal coak. Kondisi ini merugikan perusahaan dari segi waktu dan biaya, sehingga diperlukan identifikasi akar permasalahan dan rekomendasi perbaikan. Metode yang digunakan adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menganalisis potensi kegagalan berdasarkan tingkat keparahan (*Severity*), potensi kemunculan (*Occurrence*), dan kemungkinan deteksi (*Detection*), kemudian menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN). Metode 5W+1H digunakan untuk menyusun rekomendasi perbaikan sesuai hasil FMEA. Hasil FMEA menunjukkan potensi kegagalan terbesar terdapat pada cacat gagal coak kemasan bermotif dan tidak bermotif dengan RPN 488 akibat proses set up mesin *rotary* yang tidak sesuai, serta cacat gagal cetak dengan RPN 448 akibat kualitas bahan baku yang kurang baik. Rekomendasi perbaikan mencakup peningkatan pengawasan saat set up mesin *longway* dan *rotary*, penyusunan jadwal maintenance rutin, pemeriksaan pencahayaan, dan pembuatan instruksi kerja pembersihan mesin *longway*.

Kata Kunci: *Kualitas Produk, FMEA, 5W+1H.*

A. Pendahuluan

Kualitas merupakan suatu kunci dalam persaingan industri. Persaingan tersebut mengharuskan perusahaan menghasilkan produk dengan kualitas terbaik sesuai harapan kosumen. Selain itu, kualitas juga menjadi perhatian utama bagi perusahaan ketika menciptakan produk baru dengan kualitas yang maksimal (Lafeniya & Suseno, 2023). Menghadapi persaingan tersebut, perusahaan diharuskan menghasilkan produk dengan kualitas yang baik, serta harga yang kompetitif sesuai target pasar. Jika kualitas produk atau tampilan produk kurang memuaskan dan tidak memenuhi harapan pelanggan, maka dapat dikatakan perusahaan kurang baik dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkannya (Lafeniya & Suseno, 2023). Kualitas adalah mutu suatu barang atau layanan diukur dari gabungan sifat dan ciri khas yang mampu memuaskan, baik keperluan yang sudah terlihat jelas maupun yang belum disadari oleh pelanggan (Haryanto, 2019). Selain itu, kualitas yaitu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, lingkungan kerja, tenaga kerja, tugas, dan proses yang mampu memenuhi harapan pelanggan (Prasetyo dan Tauhid, 2019).

Kualitas suatu produk adalah keadaan fisik, fungsi, serta sifat suatu produk bersangkutan yang bisa memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen sesuai dengan nilai uang yang telah dikeluarkan sehingga dapat memuaskan setiap individu. Produk yang baik bisa dijadikan tolak ukur pada suatu penilaian kualitas sebuah produk (Haryono, 2023). Operasi atau kegiatan yang dilakukan memiliki beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti man, money, machine, material dan methods. Agar perusahaan dapat menghasilkan produk berkualitas baik serta memperoleh jumlah produk yang diharapkan dengan harga dan waktu yang sesuai (Assauri, 2016). Kualitas produk yang ditetapkan oleh perusahaan ditentukan oleh dua karakteristik, yaitu ukuran dan standar. Apabila produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan ketentuan perusahaan, maka produk tersebut dikatakan sebagai produk gagal atau cacat (Shiyamy, dkk., 2021). Maka dari itu, perlu adanya pengendalian kualitas dalam proses produksi yang dilakukan. Adapun beberapa cara dalam mengendalikan kualitas, diantaranya bahan baku atau material yang digunakan memiliki kualitas yang baik, penggunaan fasilitas produksi yang memadai, tenaga kerja yang terampil, dan proses produksi yang dilakukan sesuai dengan standar operasional perusahaan (Shiyamy, dkk, 2021).

CV. Asahi Family adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri kemasan yang berdiri sejak 2007. Perusahaan ini berlokasi di Jl. Raya *By Pass*, Jomin Permai, Blok C No.1, Cikampek, Karawang, Jawa Barat. Adapun produk yang dihasilkan oleh CV. Asahi Family yaitu kemasan kardus, *paper pallet*, dan *impraboard*. Untuk kemasan kardus terdiri dari dua jenis, yaitu kemasan bermotif dan tidak bermotif. Berdasarkan beberapa produk yang dihasilkan oleh perusahaan, produk yang terpilih untuk diidentifikasi yaitu kemasan kardus bermotif tipe "*Box For Can Big*" milik perusahaan PT. East Weast Seed Indonesia dan kemasan kardus tidak bermotif tipe "*Carton Box BI*" milik PT. Banshu Electric Indonesia yang diproduksi oleh CV. Asahi Family. Kedua jenis kemasan tersebut ditetapkan untuk diidentifikasi lebih lanjut karena mengacu pada data jumlah produksi dan data produk cacat yang diinformasikan oleh pihak PPIC perusahaan dalam kurun waktu enam bulan, yaitu Januari 2025 s.d. Juni 2025. Maka dari itu, kedua jenis kemasan kardus tersebut terpilih untuk diidentifikasi lebih lanjut pada penelitian ini.

Berdasarkan hasil pengamatan awal pada area produksi, sering ditemukan adanya *set up* ulang pada mesin coak *rotary* dan mesin percetakan *longway* ketika proses produksi berlangsung. Adanya proses *set up* ulang mesin tersebut berdampak pada jam kerja yang diharuskan untuk ditambah, biaya bahan baku, dan biaya lainnya yang harus dikeluarkan lebih besar. Proses *Set up* perbaikan tersebut mengharuskan kedua mesin tersebut diberhentikan sementara dengan tujuan untuk mencari tahu sebab akibat kegagalan pada suatu proses, tepatnya ketika proses percetakan dan pembuatan coak. Kegagalan yang terjadi pada suatu proses menyebabkan produk yang diproduksi terjadi kecacatan. Jenis cacat yang terjadi pada kedua kemasan tersebut masuk ke dalam kategori mayor, yaitu produk gagal yang tidak bisa dilakukan proses perbaikan dan dijadikan sebagai limbah. Jenis cacat mayor yang terjadi pada produk kemasan kardus bermotif jenis "*Box For Can Big*" yaitu gagal coak dan gagal cetak. Sedangkan kecacatan yang terjadi pada kemasan kardus tidak bermotif jenis "*Carton Box BI*" yaitu gagal coak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak manajer produksi CV. Asahi Family, bahwa toleransi cacat yang ditetapkan yaitu 3% dari keseluruhan jumlah produksi. Persentase produk cacat CV. Asahi Family dalam kurun waktu enam bulan, yaitu Januari 2025 s.d Juni 2025 melebihi batas toleransi perusahaan, yaitu mencapai 4% hingga 6%. Adanya produk cacat yang dihasilkan oleh

perusahaan tentunya akan memberikan dampak negatif kepada dua belah pihak, yaitu perusahaan dan konsumen. Dampak bagi perusahaan yaitu pengeluaran biaya bahan baku lebih tinggi, jadwal produksi dapat terganggu karena harus memperbaiki produk cacat dan *set up* ulang mesin yang bermasalah, dan kualitas kemasan kardus menurun sehingga dapat menyebabkan produk tidak memiliki nilai jual. Sedangkan dampak bagi konsumen yaitu waktu pengiriman terhambat, sehingga pesanan tidak sampai tepat pada waktunya, dan permintaan pada waktu tertentu tidak terpenuhi, sehingga perusahaan harus mengantainya pada pesanan dibulan berikutnya.

Pengendalian kualitas ini dilakukan pada beberapa tahapan produksi, yaitu sebelum proses berjalan, ketika proses berjalan, dan sampai proses berakhir. Hasil akhir aktivitas produksi yaitu menghasilkan produk jadi, maka produk tersebut diharapkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan (Ningrum, 2020). Penelitian mengenai pengendalian kualitas produk cacat sebelumnya sudah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Penelitian terdahulu ini digunakan sebagai bahan literasi untuk menambah pengetahuan peneliti dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan metode dan *tools* tertentu. Metode yang digunakan pada penelitian terdahulu yaitu *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan 5W+1H. Penelitian yang dilakukan oleh Suherman dan Cahyana, (2019) di PT. XYZ yaitu untuk menganalisa sebab-akibat terjadinya kegagalan dalam proses produksi wafer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu FMEA dan 5W+1H. Metode FMEA pada penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecacatan produk pada proses produksi dan 5W+1H digunakan untuk memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan pada metode FMEA. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa ini kecacatan paling dominan adalah dimensi tidak standar sebesar 49,75%. Penyebab kecacatan tersebut yaitu pipa cairan HE mengalami *error*. Rekomendasi perbaikan dari kegagalan tersebut yaitu menambahkan inferter pada pipa yang mengalami *error*, melakukan pengecekan pada tekanan aliran pipa, serta melakukan perawatan pada mesin yang beroperasi secara konsisten. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Paquita dan Laksono, (2022) di PT. Dan Liris yaitu menganalisa penyebab kegagalan pada proses produksi pakaian jadi. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu FMEA dan 5W+1H. Metode FMEA ini digunakan untuk menganalisis potensi penyebab terjadinya kegagalan. Sedangkan 5W+1H digunakan untuk memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan pada metode FMEA. Hasil FMEA pada penelitian ini menunjukan jenis cacat *trimming* dengan mode kegagalan kurang teliti menghasilkan nilai RPN tertinggi, yaitu 300.

B. Metode

Penelitian mengenai pengendalian kualitas produk yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari studi pendahuluan hingga menghasilkan suatu kesimpulan. Tahapan penelitian ini diuraikan secara detail oleh peneliti untuk memecahkan suatu permasalahan terkait pengendalian kualitas produk kardus di CV. Asahi Family, seperti di bawah ini.

1. Melakukan Studi Lapangan

Tahapan pertama yaitu diawali dengan melakukan studi lapangan. Studi lapangan pada penelitian ini yaitu mengacu pada tiga teknik pengumpulan data, diantaranya observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi yang dilakukan pada studi lapangan ini berfokus pada beberapa area, diantaranya gudang penyimpanan bahan baku, area produksi, dan gudang penyimpanan barang jadi. Studi lapangan dengan observasi ini dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan beberapa informasi mengenai permasalahan apa saja yang sedang dihadapi oleh perusahaan saat ini. Kemudian studi lapangan dengan wawancara ini dilakukan dengan beberapa pihak perusahaan, diantaranya manajer produksi, kepala produksi, *staff* PPIC, dan operator produksi. Terakhir, studi lapangan dengan dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa informasi berupa foto dan data yang berkaitan dengan penelitian atas izin pihak perusahaan.

2. Melakukan Studi Literatur

Tahap kedua yaitu melakukan studi literatur. Aktivitas yang dilakukan ketika studi literatur yaitu mencari beberapa referensi yang berkaitan dengan pengendalian kualitas produk. Tujuan dari studi literatur ini yaitu untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti melalui referensi yang didapat dari beberapa sumber, diantaranya: jurnal, buku, dan artikel.

3. Menetapkan Perumusan Masalah

Proses perumusan permasalahan pada penelitian ini berfokus pada tiga hal, yaitu mengidentifikasi faktor apa saja yang menjadi penyebab kecacatan pada produk kemasan kardus bermotif “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tidak bermotif “*Carton Box BI*”, apa potensi kegagalan terbesar yang harus diprioritaskan untuk dilakukan perbaikan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan memberikan usulan perbaikan kualitas produk terhadap faktor penyebab terjadinya kecacatan pada kemasan kardus di CV. Asahi Family dengan metode FMEA dan 5W+1H.

4. Menetapkan Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini diantaranya yaitu (1) Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecacatan pada kemasan kardus bermotif jenis “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tidak bermotif jenis “*Carton Box BI*” di CV. Asahi Family, (2) Melakukan analisis terhadap potensi kegagalan terbesar yang terjadi pada kemasan kardus bermotif jenis “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tidak bermotif jenis “*Carton Box BI*” dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), (3) Memberikan usulan perbaikan kualitas produk terhadap potensi kegagalan terbesar pada kemasan kardus bermotif jenis “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tidak bermotif jenis “*Carton Box BI*” di CV. Asahi Family dengan metode 5W+1H.

5. Menetapkan Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa poin, yaitu mencakup objek yang akan diteliti, konsep penelitian, dan penggunaan data pendukung. Pembatasan masalah ditetapkan bertujuan agar proses penelitian tidak keluar dari pembahasan.

6. Mengidentifikasi Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang akan diteliti pada permasalahan yang ada di perusahaan CV. Asahi Family yaitu sebagai berikut:

- a. Faktor Penyebab Kecacatan
Faktor penyebab kecacatan yang akan diidentifikasi pada penelitian ini yaitu faktor manusia, faktor mesin, faktor material, faktor metode, serta faktor lingkungan.
- b. Produk Cacat
Produk cacat merupakan produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan. Produk yang akan diidentifikasi kecacatannya yaitu kemasan kardus tipe “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tipe “*Carton Box BI*”. Variabel ini perlu diidentifikasi karena produk kardus yang dihasilkan oleh CV. Asahi Family masih banyak yang di bawah standar perusahaan dan dikategorikan sebagai produk gagal.
- c. Jenis Cacat
Jenis kecacatan yang akan diidentifikasi pada penelitian ini yaitu gagal coak dan gagal cetak. Penentuan jenis cacat tersebut ditentukan berdasarkan hasil observasi yang berfokus pada produk kemasan tipe “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tipe “*Carton Box BI*”.

7. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari tiga teknik, yaitu teknik pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dan studi dokumen. Berikut penjelasannya:

- a. Wawancara pada penelitian ini dilakukan kepada beberapa pihak perusahaan, diantaranya manajer produksi, kepala produksi, *staff* PPIC, dan operator produksi. Terdapat beberapa informasi yang dicari oleh peneliti dalam proses wawancara, diantaranya yaitu alur proses produksi, jenis kecacatan, dan penyebab kecacatan. Hasil wawancara yang dilakukan mengenai proses produksi yaitu peneliti mengetahui tahapan pembuatan kemasan kardus yang diteliti, mulai dari penyimpanan bahan baku hingga penyimpanan barang jadi. Kemudian, hasil wawancara yang dilakukan mengenai jenis kecacatan produk yaitu peneliti mengetahui jenis kecacatan apa saja yang terjadi pada kedua kemasan kardus yang diteliti. Terakhir, hasil wawancara yang dilakukan mengenai penyebab terjadinya kecacatan produk yaitu peneliti mengetahui sebab-akibat terjadinya mengapa produk tersebut bias terjadi cacat. Hasil wawancara dari ketiga poin tersebut masih secara umum dan lebih detail akan dilakukan dalam proses observasi.

b. Observasi

Proses observasi pada penelitian ini yaitu melakukan pengamatan pada area produksi dengan tujuan untuk mengumpulkan lebih banyak informasi mengenai proses produksi, jenis kecacatan, dan penyebab kecacatan. Observasi yang dilakukan mengenai proses produksi yaitu peneliti mencari informasi secara detail dari setiap tahapannya, mulai dari penyimpanan bahan baku hingga penyimpanan barang jadi, seperti melihat bukti visual dari setiap proses, cara pengoperasian mesin, hingga potensi yang dapat terjadi pada setiap prosesnya dan dilengkapi dengan bukti visual hasil dari masing-masing proses. Selain itu, observasi yang dilakukan oleh peneliti mengenai jenis dan penyebab kecacatan yaitu berfokus pada produk yang akan diidentifikasi saja.

c. Studi Dokumen

Studi dokumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu gambaran umum perusahaan, data jumlah produksi, jumlah produk cacat, dan jumlah jenis cacat. Data tersebut didapat dari beberapa pihak perusahaan, diantaranya departemen PPIC atas izin manajer produksi. Data jumlah produksi, jumlah produk cacat, dan jenis cacat yang digunakan yaitu dalam kurun waktu 6 bulan, yaitu Januari 2025 s.d. Juni 2025.

8. Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah dengan FMEA sebagai berikut (McDermott, dkk, 2009) sebagai berikut:

- a. Proses pertama yaitu melakukan identifikasi permasalahan dengan menggunakan diagram sebab-akibat untuk semua kecacatan yang terjadi pada produk kemasan kardus tipe “*Box For Can Big*” dan kemasan kardus tipe “*Carton Box B1*”. Diagram sebab akibat (*fishbone*) memiliki faktor yang menjadi penyebab utama yang harus diperhatikan yaitu, *Man* (Manusia), *Mechine* (Mesin), *Material* (Bahan Baku), *Method* (Metode), dan *Environment* (Lingkungan) (Mitra, 2016).
- b. Proses kedua yaitu melakukan pengolahan data menggunakan FMEA. Tahap pertama yang dilakukan dengan metode FMEA ini yaitu menentukan *brainstorm* bersama pihak perusahaan terkait mode kegagalan potensial apa saja yang ada pada proses produksi kemasan kardus bermotif “*Box For Can Big*” dan kemasan tidak bermotif “*Carton Box B1*” di CV. Asahi Family. Kemudian, mode kegagalan yang sudah ditentukan akan ditampilkan dalam bentuk tabel *Potential Failure Mode*.
- c. Setelah menentukan *brainstorm* mode kegagalan, proses selanjutnya yaitu membuat daftar efek potensial untuk setiap mode kegagalan yang terjadi. Pada tahapan ini, akan dibuat suatu tabel yang berisi informasi mengenai *Potential Effect* untuk setiap mode kegagalan yang terjadi pada kemasan bermotif dan tidak bermotif.
- d. Proses selanjutnya yaitu menentukan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Berikut uraian untuk setiap tahapannya :
 - i. Mengidentifikasi tingkat keparahan (*severity*) secara detail dari setiap mode kegagalan yang terjadi dan menentukan nilai *severity*.
 - ii. Menentukan tingkat kemungkinan terjadinya setiap mode kegagalan (*occurrence*). Jumlah kecacatan produksi untuk masing-masing kategori cacat dapat digunakan untuk menghitung kemungkinan terjadinya kegagalan.
 - iii. Menentukan tingkat kemungkinan deteksi untuk masing-masing mode atau efek kegagalan (*detection*). Pada proses ini dilakukan penentuan nilai atau skor untuk setiap penyebab potensial yang terjadi.
- e. Proses kelima yaitu menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan hasil penentuan resiko pada *Severity* (S), *Occurrence* (O) dan *Detection* (D) dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kegagalan terbesar. Perhitungan nilai RPN menggunakan rumus di bawah ini:

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

- f. Proses keenam yaitu memberikan usulan perbaikan menggunakan 5W+1H yang sudah diprioritaskan berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN pada pengolahan data FMEA.

9. Analisis

Tahapan ini memberikan penjelasan mengenai analisis hasil pengolahan data dengan metode FMEA dan 5W+1H.

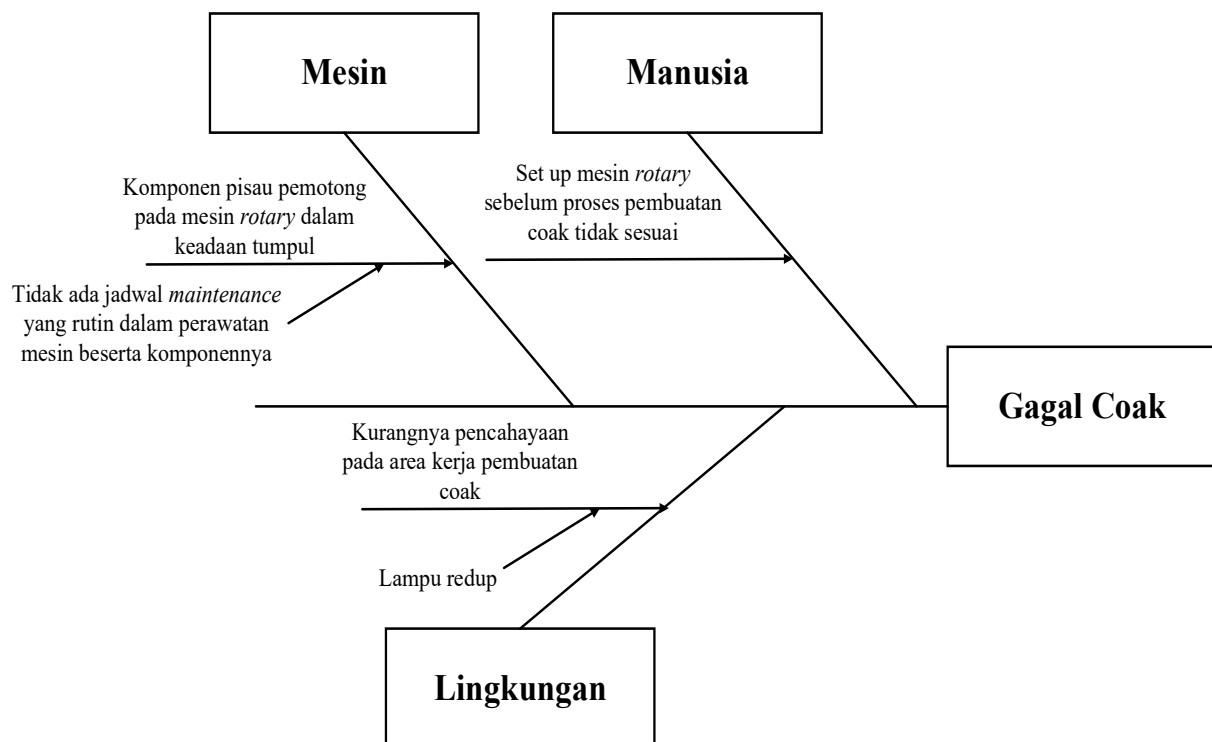
10. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dibuat oleh peneliti adalah hasil dari analisis dan usulan perbaikan yang diberikan. Sedangkan saran merupakan usulan dari peneliti yang diajukan agar hasil akhir penelitian ini dapat diajukan dan dikembangkan oleh perusahaan.

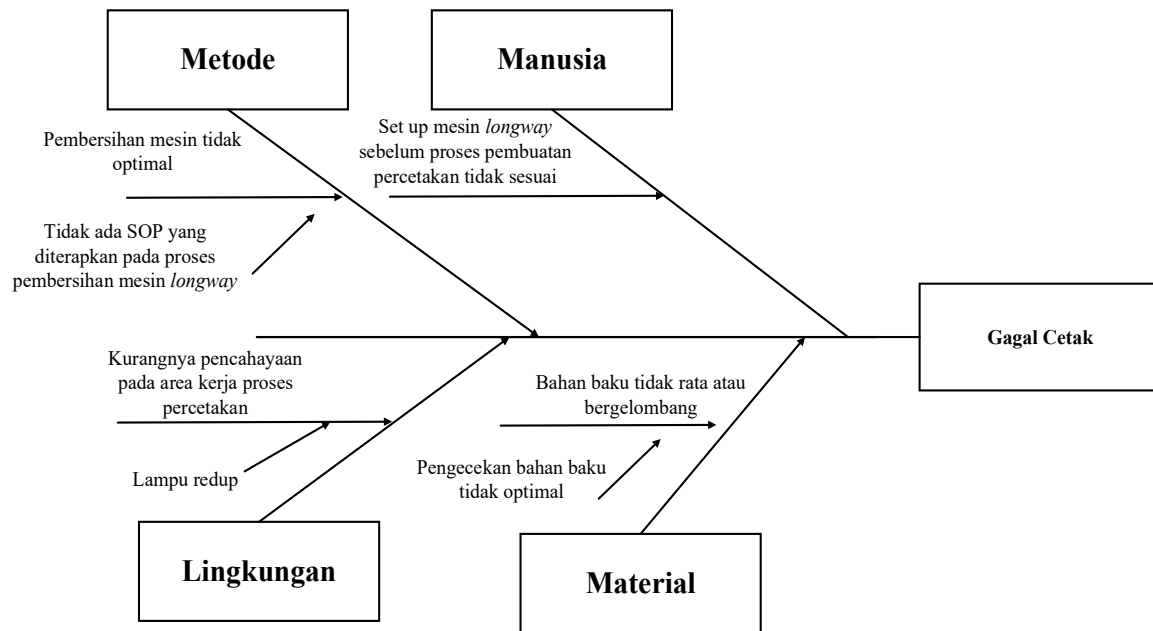
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Mengidentifikasi Dengan Diagram Sebab-Akibat

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kecacatan yang dialami produk kemasan kardus bermotif “Box For Can Big” ialah gagal coak dan gagal cetak. Sedangkan jenis cacat yang terjadi pada kemasan tidak bermotif “Carton Box B1” yaitu gagal coak. Diagram sebab-akibat untuk jenis kecacatan produk yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Sebab-Akibat Jenis Kecacatan Sobek Kemasan Kardus “Box For Can Big” dan Kemasan Kardus “Carton Box B1”



Gambar 2. Sebab-Akibat Jenis Kecacatan Printing Kemasan Kardus Bermotif “Box For Can Big”

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Hasil pengolahan data menggunakan metode FMEA dapat dilihat pada Tabel 1 s.d. Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 1. Dokumentasi FMEA Kemasan Bermotif Jenis Cacat Gagal Coak

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS									
<i>Process or Product</i> : <i>Process</i>				<i>FMEA Number</i> : 1					
<i>FMEA TEAM</i> : -				<i>FMEA Date (Original)</i> : 9 Agustus 2025					
<i>Team Leader</i> : Farhan Abdul Aziz									
<i>FMEA Process</i>					<i>Page 1 of 3</i>				
<i>Component and Function</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause of Failure</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Current Controls, Prevention</i>	<i>Current Controls, Detection</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS

				Set up mesin <i>rotary</i> sebelum proses pembuatan coak tidak sesuai		Mengawasi dan mengontrol aktivitas set up mesin	Pengawasan oleh kepala produksi hanya dilakukan ketika mengalami kegagalan saat proses	8	448
Coak pada setiap lipatan untuk penutup kardus pada bagian bawah dan atas	Gagal Coak	Hasil coak melebihi batas lekukan	7	Pisau pemotong mesin rotary dalam keadaan tumpul karena Tidak ada <i>maintenance</i> <i>yang rutin</i> <i>dalam</i> <i>perawatan</i>	8	Membuat jadwal maintenance mesin beserta komponen secara rutin dan berkala	Pemeriksaan hanya dilakukan oleh operator mesin coak	7	392
				Kurangnya pencahayaannya pada area kerja pembuatan coak		pergantian lampu dan menambah pencahayaannya pada area mesin <i>rotary</i>	Pemeriksaan penerangan oleh operator	5	280

Tabel 2. Dokumentasi FMEA Kemasan Bermotif Jenis Cacat Gagal Cetak

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS

Process or Product : *Process* *FMEA Number* : 2
FMEA TEAM : - *FMEA Date (Original)* : 9 Agustus 2025
Team Leader : Farhan Abdul Aziz (*Revised*) :

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS									
<i>Component and Function</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause of Failure</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Current Controls, Prevention</i>	<i>Current Controls, Detection</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
Hasil percetakan motif pada bagian lembaran karton	Gagal Cetak	Hasil percetakan motif tidak sempurna atau tidak jelas	7	Set up mesin longway sebelum proses percetakan motif tidak sesuai	8	Mengawasi dan mengontrol aktivitas set up mesin longway	Pengawasan oleh kepala produksi hanya dilakukan ketika mengalami kegagalan saat proses	7	392
				Pembersihan mesin tidak optimal karena Tidak ada SOP yang diterapkan pada proses pembersihan mesin longway		Pembuatan dan penerapan instruksi kerja pembersihan mesin longway	Pembersihan dilakukan oleh operator mesin longway	5	280
				Kualitas bahan baku kurang baik dan diproses		Pengecekan yang dilakukan oleh tidak hanya secara visual	Pengecekan bahan baku hanya dilakukan secara visual	8	448
				Kurangnya pencahayaan		Melakukan pergantian lampu	Pemeriksaan alat penerangan oleh operator	5	280

Tabel 3. Dokumentasi FMEA Kemasan Tidak Bermotif Jenis Cacat Gagal Coak

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS									
<i>Process or Product</i> : Process				<i>FMEA Number</i> : 1					
<i>FMEA TEAM</i> : -				<i>FMEA Date (Original)</i> : 9 Agustus 2025					
<i>Team Leader</i> : Farhan Abdul Aziz									

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS

FMEA Process					Page 1 of 3				
Component and Function	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity	Potential Cause of Failure	Occurrence	Current Controls, Prevention	Current Controls, Detection	Detection	RPN
Coak pada setiap lipatan untuk penutup kardus pada bagian bawah dan atas	Gagal Coak	Hasil coak melebihi batas lekukan	7	Set up mesin <i>rotary</i> sebelum proses pembuatan coak tidak sesuai	8	Mengawasi dan mengontrol aktivitas set up mesin	Pengawasan oleh kepala produksi hanya dilakukan ketika mengalami kegagalan saat proses	8	448
				Pisau pemotong mesin <i>rotary</i> dalam keadaan tumpul karena Tidak ada <i>maintenance</i>		Membuat jadwal <i>maintenance</i> mesin beserta komponen secara rutin dan berkala	Pemeriksaan hanya dilakukan oleh operator mesin coak	7	392
				Kurangnya pencahayaan		Penambahan pencahayaan	Pemeriksaan penerangan oleh operator	5	280

Analisis dan Pembahasan

Hasil penelitian dengan metode FMEA yaitu potensi kegagalan terbesar yang dapat dilihat berdasarkan nilai RPN terbesar hingga terkecil. Nilai RPN tertinggi pada kecacatan gagal coak kemasan bermotif, yaitu 488 dengan *potential cause* proses *set up* mesin *rotary* tidak sesuai, nilai RPN terbesar kecacatan gagal cetak yaitu 448 dengan *potential cause* kualitas bahan baku tidak baik dan diproses, dan nilai RPN terbesar cacat gagal coak kemasan tidak bermotif yaitu 488 dengan *potential cause* proses *set up* mesin *rotary* tidak sesuai.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan diagram sebab-akibat, kecacatan pada kemasan kardus bermotif “*Box For Can Big*” dan tidak bermotif “*Carton Box B1*” disebabkan oleh empat faktor utama, yaitu manusia, mesin, metode, dan lingkungan. Faktor manusia memicu cacat gagal cetak dan gagal coak karena proses *set up* mesin *longway* dan *rotary* yang tidak sesuai. Faktor mesin hanya menyebabkan cacat gagal coak akibat pisau pemotong yang tumpul. Faktor metode memicu

cacat gagal cetak karena proses pembersihan komponen mesin tidak optimal. Faktor lingkungan berkontribusi terhadap kedua jenis cacat karena pencahayaan area cetak dan coak yang kurang memadai sehingga menyulitkan operator mendeteksi ketidaksesuaian proses.

Berdasarkan perhitungan FMEA, potensi kegagalan terbesar untuk cacat gagal coak yaitu ketidaksesuaian set up mesin rotary sebelum proses pembuatan coak. Sementara itu, potensi kegagalan terbesar untuk cacat gagal cetak yaitu kualitas bahan baku yang kurang baik akibat pengecekan operator *receiving* yang belum optimal. Rekomendasi perbaikan kualitas ditentukan dari nilai RPN tertinggi menggunakan pendekatan 5W+1H. Solusi untuk mencegah cacat gagal coak pada kedua jenis kemasan meliputi pengawasan set up mesin rotary, penjadwalan maintenance mesin secara rutin, serta penambahan pencahayaan pada area rotary. Sementara itu, solusi untuk meminimalkan cacat gagal cetak meliputi pengawasan set up mesin longway, pembuatan dan penerapan instruksi kerja pembersihan mesin, peningkatan metode pengecekan bahan baku menggunakan alat bantu pemeriksaan, serta penambahan pencahayaan pada area mesin longway.

Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2016). Manajemen operasi dan produksi. Depok: PT. RajaGrafindo Persada.
- Haryanto, E. (2019). Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin CNC Lathe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- Haryono, M. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Paving Block Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) Dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Duta Beton Mandiri, Pasuruan. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, 2, 45–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.1992>
- Lafeniya, S. D. A., & Suseno, S. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Kain Grey Dengan Metode New Seven Tools Pada PT Djohartex. *Jurnal Inovasi Dan Kreativitas (JIKA)*, 2(2), 46–56. <https://doi.org/10.30656/jika.v2i2.6003>
- McDermott, R. E., Mikulak, R. J., & Beauregard, M. R. (2009). THE BASICS OF FMEA, 2nd Edition. In *The Basics of FMEA, 2nd Edition*. <https://doi.org/10.1201/b16656>
- Mitra, A. (2016). Fundamentals of Quality Control and Improvement: Third Edition. In *Fundamentals of Quality Control and Improvement: Third Edition*. <https://doi.org/10.1002/9781118491645>
- Ningrum, H. F. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi. *Jurnal Bisnisan : Riset Bisnis Dan Manajemen*, 1(2), 61–75. <https://doi.org/10.52005/bisnisan.v1i2.14>
- Paquita, E. V., & Laksono, P. W. (2022). Upaya Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Fmea Serta Pendekatan Kaizen di PT Dan Liris. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 1–11.
- Prasetyo, B., & Tauhid, R. S. (2019). Penerapan Budaya Kerja Kaizen Di Pt X Kabupaten Bandung Barat. *At-Tadbir : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 3(2), 132–146. <https://doi.org/10.31602/atd.v3i2.2079>
- Shiyamy, A. F., Rohmat, S., & Sopian, A. (2021). Artikel analisis pengendalian kualitas produk dengan. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 2(2), 32–45.

- Suherman, A., & Cahyana, B. J. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi JumlahKecacatan dan Penyebabnya. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 16, 1–9.
- Muhammad Yudio Saralino and Puti Renosori, “Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode SQCDan TRIZ,” *Jurnal Riset Teknik Industri*, pp. 49–58, Jul. 2024, doi: 10.29313/jrti.v4i1.3841.
- R. Renaldi and D. S. Mulyati, “Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Restoran Menggunakan Metode Servqual dan Kano,” *Jurnal Riset Teknik Industri*, pp. 109–116, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrti.v2i2.1245.
- D. A. Nurairin and Yan Orgianus, “Perbaikan Strategi Pengembangan Perusahaan dengan Metode Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM),” *Jurnal Riset Teknik Industri*, pp. 161–170, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrti.v2i2.1335.