

PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PERCETAKAN OFFSET KEMASAN DAN KARTON GELEMBONG DI PT DWI GLOBAL MEGABOX

La Ode Muhammad Fardhan Sabil Baeri¹, Carla Olyvia Doaly²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara

Email: laode.545210059@stu.untar.ac.id

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Tarumanagara

Email: carlaol@ft.untar.ac.id

Masuk : 30-09-2024, revisi: 09-10-2024, diterima untuk diterbitkan : 10-10-2024

ABSTRAK

Pengendalian kualitas mulai banyak diterapkan oleh berbagai perusahaan di dunia, termasuk PT. Dwi Global Megabox. Dalam penelitian ini, ditemukan beberapa permasalahan yang menjadi prioritas, yaitu cacat kepek, cacat miss print, dan cacat lem miring. Dengan menggunakan analisis diagram cause and effect dan FMEA, ditemukan penyebab terbesar yang menimbulkan defect kepek adalah Proses laminasi tidak sempurna, bahan baku kertas berkualitas rendah. Berdasarkan hasil analisis FMEA, diperoleh tiga peringkat cacat tertinggi, yaitu kepek dengan nilai RPN 100, miss print dengan nilai RPN 80, dan lem miring dengan nilai RPN 72. Dengan demikian, disarankan untuk memberikan pelatihan khusus secara formal bagi operator, menentukan dan mengimplementasikan strategi maintenance mesin dan peralatan produksi yang efektif dan efisien, melakukan inspeksi dan perawatan secara berkala, dan mengatur penyusunan barang menjadi lebih rapi.

Kata Kunci: FMEA; Defect

ABSTRACT

Quality control has become a widely implemented practice by various companies worldwide, including PT. Dwi Global Megabox. This study identified several priority issues, including crepe defects, miss print defects, and mitered defects. Using cause-and-effect diagrams and FMEA, the primary causes of crepe defects were found to be imperfect laminating processes and low-quality paper materials. The top three defects in terms of RPN (Risk Priority Number) were crepe defects with an RPN of 100, miss print defects with an RPN of 80, and mitered defects with an RPN of 72. To address these issues, it is recommended that formal training be provided to operators, effective and efficient maintenance strategies be implemented for machines and equipment, regular inspections and maintenance be performed, and inventory management be improved.

Keywords: FMEA; Defect

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengendalian kualitas mulai banyak diterapkan oleh berbagai perusahaan di dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Dengan mengimplementasikan pengendalian kualitas, perusahaan akan mendapatkan beberapa keuntungan, diantaranya adalah dimana perusahaan dapat melakukan peningkatan kualitas produk atau jasa, meningkatkan produktivitas dengan mengurangi produk yang cacat, mengantisipasi ketidaksesuaian dalam proses produksi sehingga produk yang dihasilkan tetap sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ditentukan perusahaan, menghilangkan biaya yang tidak perlu pada saat proses produksi, serta memperoleh kenaikan profit.

PT. Dwi Global Megabox adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri percetakan offset kemasan dan karton gelembung di Indonesia. Dilengkapi dengan berbagai fasilitas seperti mesin cetak offset, mesin laminasi, mesin potong, dan fasilitas pendukung lainnya. PT. Dwi Global Megabox menghasilkan produk kemasan dan karton gelembung berkualitas tinggi sesuai dengan spesifikasi yang diminta oleh pelanggan.

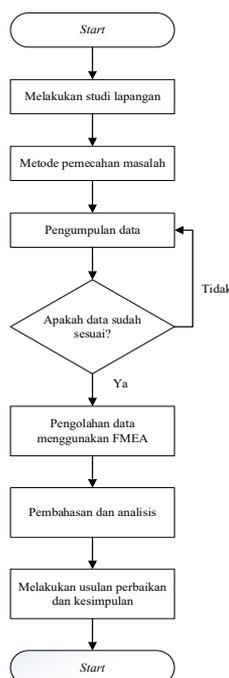
Dengan fasilitas dan mesin yang tersedia, perusahaan ini dapat memproduksi berbagai jenis produk seperti kemasan makanan, kemasan minuman, kemasan kosmetik, karton gelembung untuk pengiriman barang, dan masih banyak lagi. Dalam menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang dibuat, PT. Dwi Global Megabox melakukan pengendalian kualitas terhadap setiap produk yang dihasilkan.

Rumusan Masalah

Meskipun PT. Dwi Global Megabox telah melakukan pengendalian kualitas dalam proses produksi mereka, tidak dapat dipungkiri bahwa produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan masih ada. Berdasarkan uraian di atas, pada laporan ini akan dibahas sistem pengendalian mutu di PT. Dwi Global Megabox pada proses percetakan offset kemasan dan karton gelembung, penyebab-penyebab terjadinya cacat pada produk yang dihasilkan, dan juga menjabarkan penanganan-penanganan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan meminimalisir jumlah produk cacat

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dilaksanakan dalam melakukan riset pasar terhadap pemain badminton adalah melakukan studi lapangan di PT Dwi Global Megabox lalu mengumpulkan data yang ada pada produk yaitu data defect yang ada, Setelah itu mengolah data yang sudah didapatkan sebelumnya menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), lalu membahas data yang telah didapat dan di analisis, selanjutnya memberikan usulan perbaikan dan membuat kesimpulan dari hasil Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) tersebut. Flowchart metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi, serta menghilangkan cacat atau kegagalan pada produk selama proses produksi. FMEA dapat digunakan untuk mendefinisikan akibat kegagalan dari setiap tahapan, kemudian membuat prioritas terkait dengan upaya pencegahan dan perbaikan, dengan tujuan agar produk yang dihasilkan dalam proses produksi selanjutnya dapat sesuai dengan keinginan pelanggan (Kalid, 2022). Dalam proses analisis FMEA, terdapat tiga variabel yang digunakan untuk menentukan masalah antara lain adalah tingkat kerusakan (severity), frekuensi (occurrence), dan tingkat deteksi (detection).

FMEA adalah suatu prosedur berstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (Failure Modes). Setiap jenis kegagalan mempunyai satu RPN (Risk Priority Number). Yang merupakan hasil perkalian antara ranking, severity, detection dan occurrence kemudian RPN tersebut diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil, sehingga diketahui jenis kegagalan yang paling kritis yang menjadi prioritas untuk tindakan korektif (Dewangga, 2022).

Tingkat keparahan adalah tingkat ekstremitas atau efek dari mode kegagalan terhadap seluruh mesin. Nilai peringkat Tingkat Keparahannya adalah antara 1 hingga 10 (Bangun, 2022). Berikut merupakan penilaian (skor) dari indikator severity dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Severity

Nilai	Efek Kegagalan	Efek Severity
1	No Effect	No Effect
2	Efek yang sangat sedikit	Pelanggan tidak terganggu. Efek yang sangat kecil pada kinerja produk atau sistem
3	Efek yang sedikit	Pelanggan sedikit kesal. Sedikit efek pada kinerja produk atau sistem
4	Efek kecil	Pelanggan mengalami sedikit gangguan. Efek kecil pada kinerja produk atau sistem
5	Efek sedang	Pelanggan mengalami beberapa ketidakpuasan. Efek sedang pada kinerja produk atau sistem
6	Efek signifikan	Pelanggan mengalami ketidaknyamanan. Kinerja produk menurun tetapi dapat dioperasikan dan aman. Hilangnya sebagian fungsi sistem tetapi dapat dioperasikan
7	Efek besar	Pelanggan tidak puas. Performa produk sangat terpengaruh tetapi dapat dikendarai dan aman. Fungsi sistem terganggu
8	Efek ekstrim	Pelanggan sangat tidak puas. Produk dapat dioperasikan, tetapi sistem aman tidak dapat dioperasikan
9	Efek serius	Potensi efek berbahaya. Mampu menghentikan produk tanpa kegagalan yang tidak disengaja
10	Efek berbahaya	Efek Berbahaya. Terkait keselamatan – kegagalan mendadak

Occurrence adalah frekuensi terjadinya kerusakan atau kegagalan. Skala nilai rating yang diberikan adalah 1 sampai 10. Berikut merupakan penilaian (skor) dari indikator occurrence dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Occurrence

Nilai	Frekuensi Kejadian	Level
1	0,01 per 1000 item	Kecil
2	0,1 per 1000 item	Rendah
3	0,5 per 1000 item	

Nilai	Frekuensi Kejadian	Level
4	1 per 1000 item	Sedang
5	2 per 1000 item	
6	5 per 1000 item	
7	10 per 1000 item	Tinggi
8	20 per 1000 item	
9	50 per 1000 item	Sangat Tinggi
10	100 per 1000 item	

Peringkat deteksi diberikan pada sistem kontrol yang digunakan saat ini untuk menunjukkan kemampuan mendeteksi penyebab atau mode kegagalan. Detection merupakan nilai peluang kerusakan pada sistem tersebut dapat dikendalikan. Jika alat deteksi atau pencegahan kecelakaan kerja dapat memastikan pengendalian atau deteksi kecelakaan di tempat kerja tetapi tidak mampu mengendalikan atau mendeteksi kecelakaan kerja pada level 1 maka harus pada level 10 (Yuamita, 2023). Berikut merupakan penilaian (skor) dari indikator detection dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Detection

Rate	Kriteria	Frekuensi Kejadian
1	Metode pencegahan sangat efektif, tidak ada kesempatan penyebab yang mungkin muncul	0,01 per 1000 item
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah	0,1 per 1000 item
3		0,5 per 1000 item
4		1 per 1000 item
5	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderate. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi	2 per 1000 item
6		5 per 1000 item
7	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali	10 per 1000 item
8		20 per 1000 item
9	Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih kembali	50 per 1000 item
10		100 per 1000 item

Risk Priority Number (RPN) merupakan sebuah pengukuran risiko yang bersifat relatif. RPN diperoleh dari hasil perkalian nilai rating severity, occurrence, dan detection. dapat ditentukan sebelum mengimplementasikan rekomendasi perbaikan. RPN digunakan untuk menilai risiko untuk mengetahui bagian manakah yang dijadikan prioritas utama berdasarkan nilai RPN yang paling tinggi (Alifka, 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi masalah yang terjadi pada PT. Dwi Global Megabox berdasarkan failure Modes Effect Analysis dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Failure Modes Effect Analysis (FMEA)

No	Failure Mode	Failure Effect	S	Failure Cause	O	Control	D	RPN	Rank	Action Recommended
1	Miss Print	Hasil cetakan pada karton tidak sempurna, gambar atau tulisan tidak jelas atau hilang	4	Mesin cetak rusak, tinta habis, settingan mesin tidak tepat	5	Inspeksi visual setelah proses cetak	4	80	2	Melakukan perawatan mesin cetak secara berkala, memastikan ketersediaan tinta, dan mengecek settingan mesin sebelum produksi

No	Failure Mode	Failure Effect	S	Failure Cause	O	Control	D	RPN	Rank	Action Recommended
2	Krepek	Permukaan karton tidak rata dan bergelombang	5	Proses laminasi tidak sempurna, bahan baku kertas berkualitas rendah	6	Inspeksi visual setelah proses laminasi	5	100	1	Mengoptimalkan proses laminasi, memastikan bahan baku kertas yang berkualitas baik
3	Lem Miring	Posisi lem pada lipatan karton tidak presisi dan miring	3	Mesin perekat lem tidak akurat, settingan mesin tidak tepat	6	Inspeksi visual setelah proses lem	4	72	3	Melakukan perawatan mesin perekat lem secara berkala dan mengecek settingan mesin sebelum produksi

Sumber: Laporan Kerja Praktek

Berdasarkan analisis dengan FMEA yang dapat dilihat pada Tabel 4, dapat diketahui tiga permasalahan yang menjadi prioritas dalam upaya melakukan perbaikan. Tiga permasalahan yang menjadi prioritas dilihat berdasarkan nilai risk priority number (RPN), dimana semakin tinggi nilai RPN maka semakin tinggi peringkat cacat. Berdasarkan hasil analisis FMEA didapatkan tiga peringkat cacat tertinggi, yaitu kepek dengan nilai RPN 100, miss print dengan nilai RPN 80, dan lem miring dengan nilai RPN 72. Berikut ini merupakan penjelasan analisis FMEA dari ketiga permasalahan yang menjadi prioritas, yaitu:

1. Kepek

Cacat dakron dengan kepek mendapatkan penilaian RPN sebesar 100 dengan rincian nilai severity sebesar 5, occurrence sebesar 6, dan detection sebesar 5. Cacat kepek mendapatkan nilai severity sebesar 5 dikarenakan produk dengan defect kepek dapat menyebabkan pelanggan mengalami beberapa gangguan dan terjadi efek sedang pada kinerja produk atau sistem. Cacat kepek mendapatkan nilai occurrence sebesar 6 dikarenakan jenis cacat ini sering terjadi. Cacat kepek mendapatkan nilai detection 5 dikarenakan tingkat deteksi cacat ini kurang dapat dilihat dan sulit dideteksi oleh operator.

2. Miss print

Cacat miss print mendapatkan penilaian RPN sebesar 80 dengan rincian nilai severity sebesar 4, occurrence sebesar 5, dan detection sebesar 4. Cacat miss print mendapatkan nilai severity sebesar 4 dikarenakan produk dengan defect kepek dapat menyebabkan pelanggan mengalami sedikit gangguan dan terjadi efek kecil pada kinerja produk atau sistem. Cacat miss print mendapatkan nilai occurrence sebesar 5 dikarenakan jenis cacat ini sering terjadi. Cacat miss print mendapatkan nilai detection 4 dikarenakan tingkat deteksi cacat ini dapat dilihat dan mudah dideteksi oleh operator.

3. Lem Miring

Cacat lem miring mendapatkan penilaian RPN sebesar 72 dengan rincian nilai severity sebesar 3, occurrence sebesar 6, dan detection sebesar 4. Cacat lem miring mendapatkan nilai severity sebesar 3 dikarenakan produk dengan lem miring menyebabkan pelanggan sedikit kesal dan mengakibatkan sedikit efek pada kinerja produk atau sistem. Cacat lem miring mendapatkan nilai occurrence sebesar 6 dikarenakan jenis cacat ini sering terjadi. Cacat lem miring mendapatkan nilai detection 4 dikarenakan tingkat deteksi cacat ini dapat dilihat dan mudah dideteksi oleh operator

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan menggunakan analisis diagram cause and effect dan FMEA ditemukan penyebab terbesar yang menimbulkan defect krekak adalah Proses laminasi tidak sempurna, bahan baku kertas berkualitas rendah. Penyebab ini memiliki nilai RPN tertinggi dibandingkan dengan penyebab lainnya yaitu 100. Sedangkan pada defect miss printing penyebabnya yaitu Mesin cetak rusak, tinta habis, settingan mesin tidak tepat akibatnya hasil cetakan pada karton tidak sempurna, gambar atau tulisan tidak jelas atau hilang. Penyebab ini memiliki nilai RPN tertinggi dibandingkan dengan penyebab lainnya dengan nilai 80. Lalu pada defect lemmiring penyebabnya yaitu mesin perekat lem tidak akurat, settingan mesin tidak tepat akibatnya posisi lem pada lipatan karton tidak presisi dan miring. Penyebab ini memiliki nilai RPN sebesar 72. Penyebab RPN tertinggi pada ketiga defect tersebut lah yang harus menjadi perhatian utama untuk dilakukannya perbaikan.

Berdasarkan akar masalah yang ditemukan, disarankan untuk memberikan pelatihan khusus secara formal bagi operator, menentukan dan mengimplementasikan strategi maintenance mesin dan peralatan produksi yang efektif dan efisien bagi perusahaan, melakukan inspeksi dan perawatan secara berkala kepada setiap mesin dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan produksi, melakukan perhitungan safety stock yang tepat dan mengatur penyusunan barang menjadi lebih rapi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Pembimbing, Ibu Carla Doaly Olyvia, yang telah memberikan bimbingan dan saran yang sangat berharga dalam proses penelitian dan penyusunan laporan ini. Kami berharap makalah ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi perusahaan dan masyarakat lainnya dalam meningkatkan kualitas produksi dan keselamatan kerja. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses kerja praktek, termasuk staf perusahaan, karyawan, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan yang sangat berharga. Kami berharap makalah ini dapat menjadi contoh yang baik bagi perusahaan dan masyarakat lainnya dalam meningkatkan kualitas produksi dan keselamatan kerja.

REFERENSI

- Kalid, S. I. (2022). Pengendalian Kualitas Cacat Produk Tas Kulit Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Di PT Mandiri Jogja Internasional. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(6), 1307-1320.
- Dewangga, A., & Suseno, S. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Plywood Menggunakan Metode Seven Tools, Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), Dan TRIZ. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 243-253.
- Bangun, C. S., Maulana, A., Rasjidin, R., & Rahman, T. (2022). Application of SPC and FMEA methods to reduce the level of hollow product defects. *Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 12-16.
- Alifka, K. P., & Apriliani, F. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, 2(3), 97-118.
- Yuamita, F., & Fatkhurohman, A. (2023). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Pemotongan Batu Alam Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) di PBA Surya Alam. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(12), 4687-4696.