

# Analisis Pengendalian Kualitas *Packaging* Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Dan *Fault Tree Analysis* (FTA)

Disusun Oleh:

Muhammad Rizki Kurniawan (191020700031)

Dosen Pembimbing:

Atikha Sidhi Cahyana, ST., MT

Dosen Penguji:

1. Tedjo Sukmono, ST., MT

2. Indah Apriliana Sari, ST., MT



# Pendahuluan



- Salah satu Perusahaan di Sidoarjo dimana memproduksi rokok dan berfokus pada proses produksi *packaging*, diketahui perusahaan mengalami kenaikan tingkat *defect* atau cacat yang mana melebihi batas toleransi yang diberikan oleh perusahaan yaitu lebih dari 2% sesuai dengan pedoman sasaran mutu pada Perusahaan tersebut produk dianggap berkualitas baik jika hasil produksi memenuhi rencana target standar mutu perusahaan.
- Dalam usaha untuk mengurangi adanya produk yang cacat, maka langkah-langkah yang diambil yaitu untuk memperbaikinya mulai dari mempertimbangkan kemampuan proses yang ada, sehingga hasil yang diinginkan tercapai maksimal.



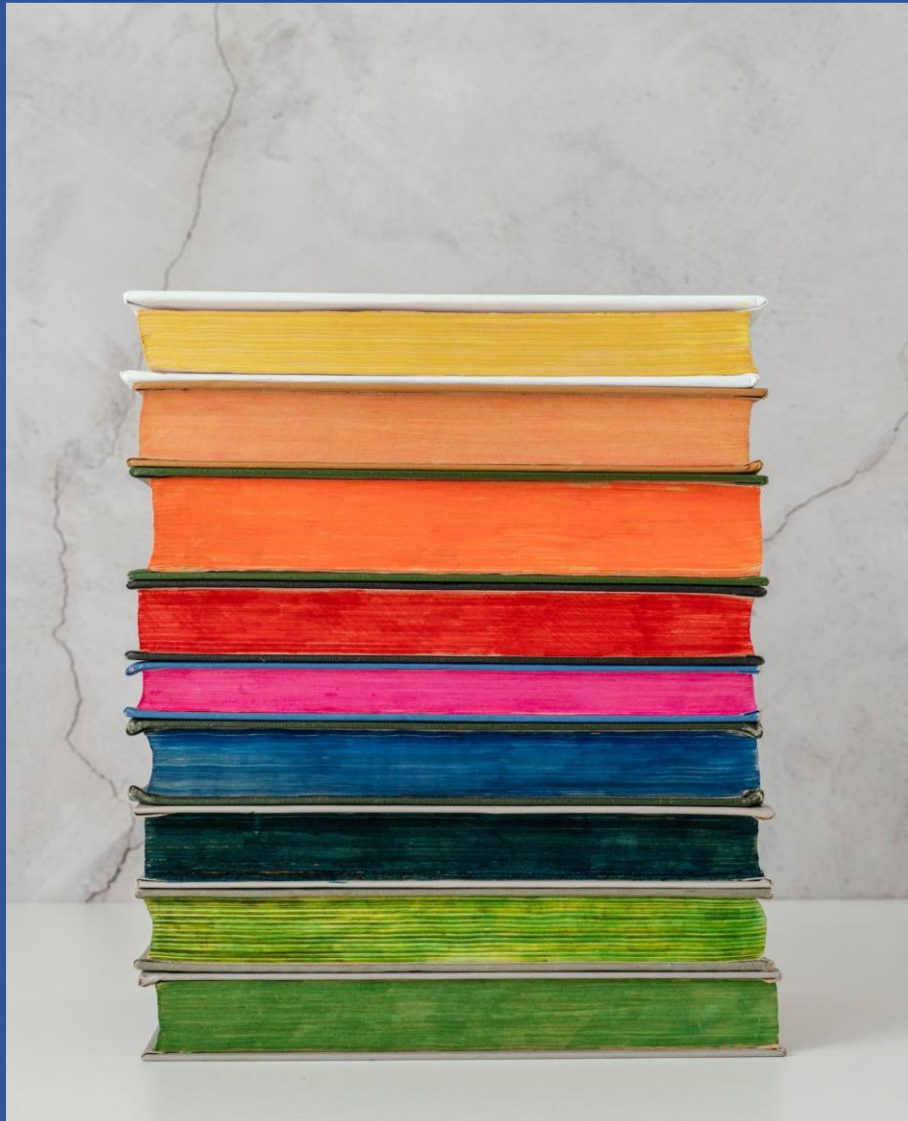
## Rumusan Masalah

Bagaimana mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat pada produk *packaging* dan mencari akar penyebab cacat sehingga hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai usulan perbaikan guna mengurangi cacat pada produk *packaging* ?

# Manfaat Penelitian

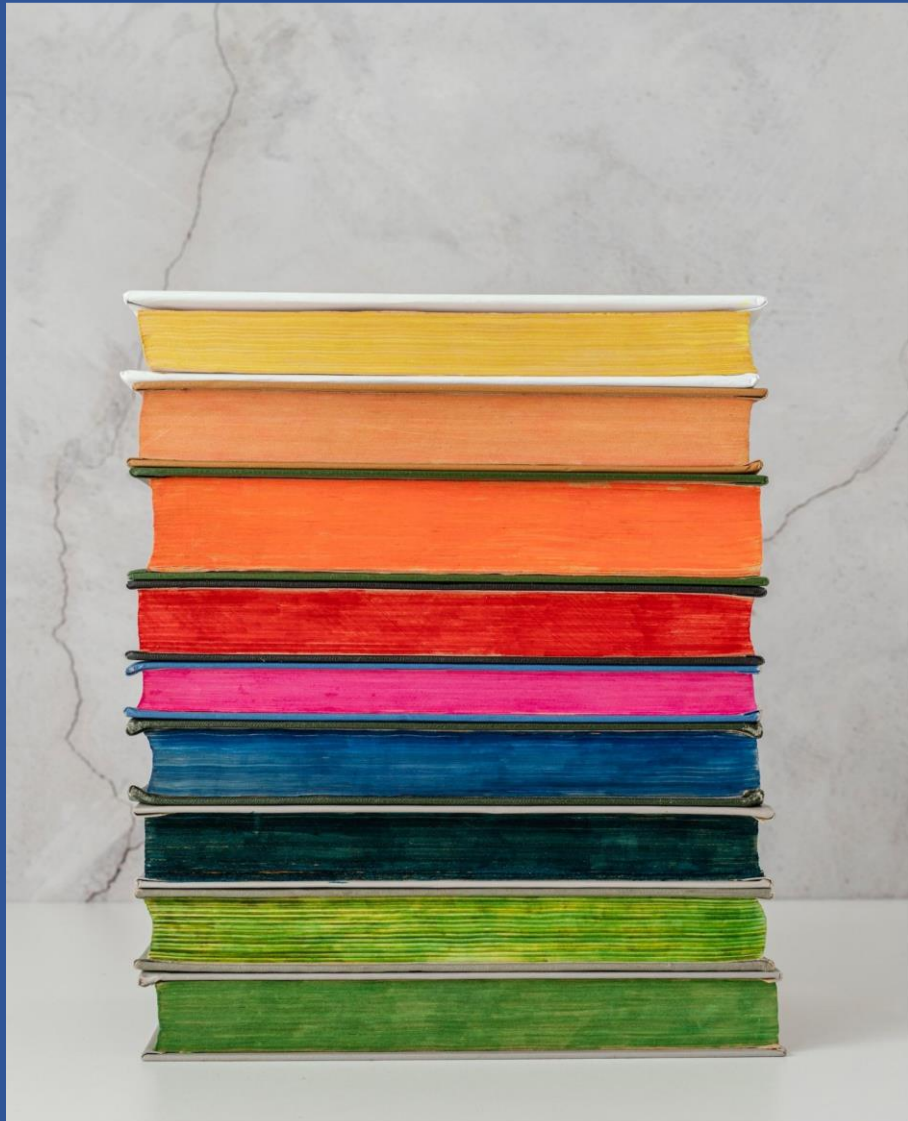
1. Mendapatkan faktor-faktor penyebab *defect* pada produk *packaging* agar dapat meminimalisasi resiko cacat pada produk *packaging*.
2. Mengetahui akar penyebab dari kecacatan produk *packaging*.
3. Mendapat usulan perbaikan untuk meminimalisasi kecacatan pada produk *packaging*.





# Kajian Teori

Menurut Islam 2020, *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) merupakan metode untuk menganalisis konsekuensi dari setiap kegagalan yang mungkin terjadi selama proses desain dan produksi hingga produk diproduksi.

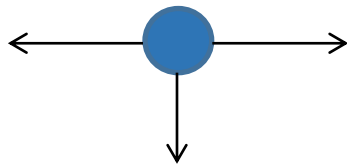


## Kajian Teori

Menurut Duyo 2020, Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam mengidentifikasi risiko atau mencari akar penyebab masalah yang berperan terhadap terjadinya kegagalan yang muncul dengan melakukan analisis pohon kesalahan

# Metode Penelitian

## Pengumpulan Data



## Wawancara



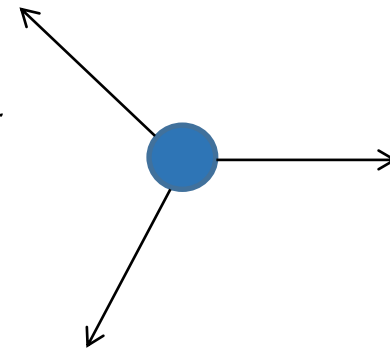
Manager  
Produksi



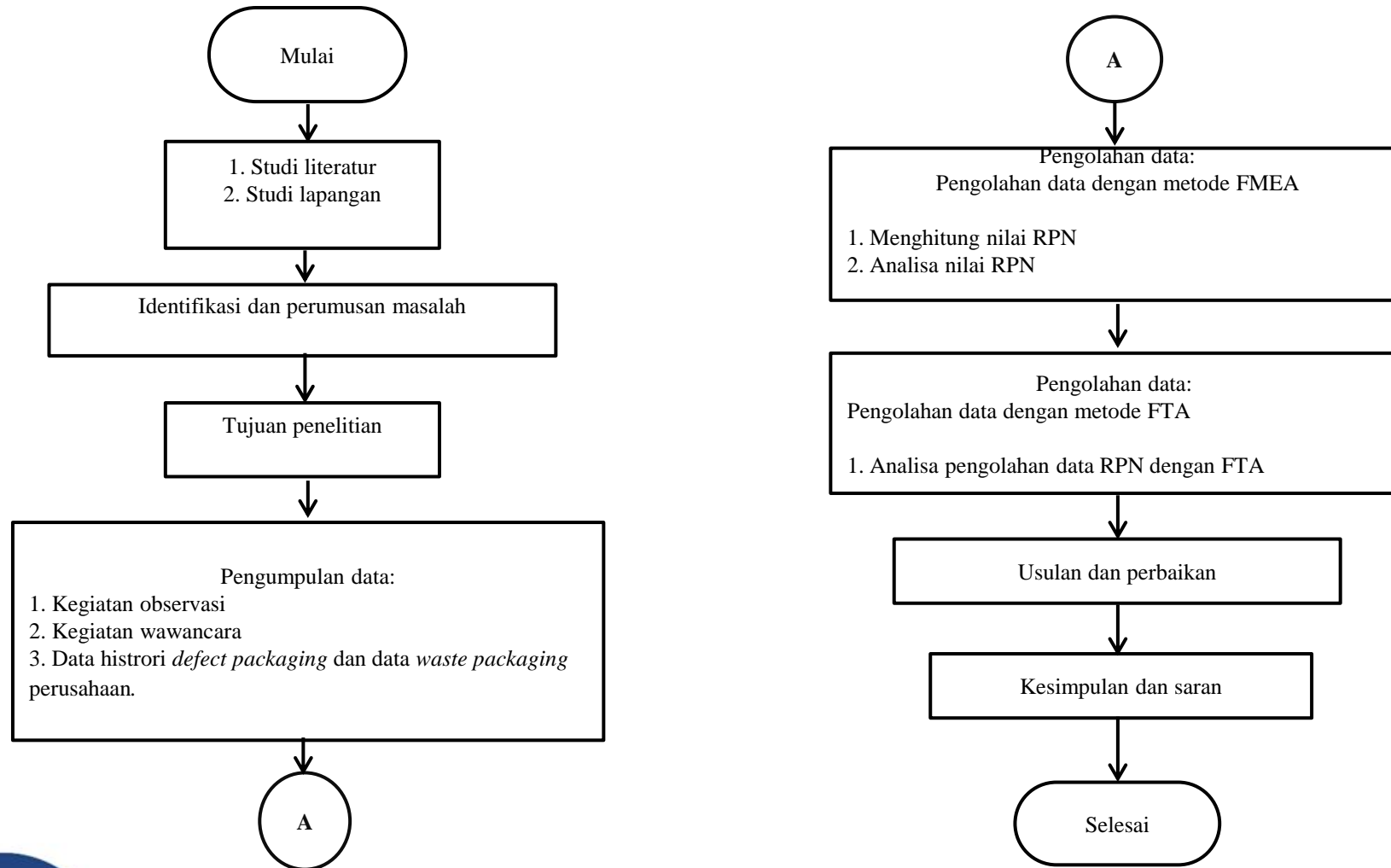
Kepala  
Produksi



Admin  
Produksi



# Diagram Alir Penelitian

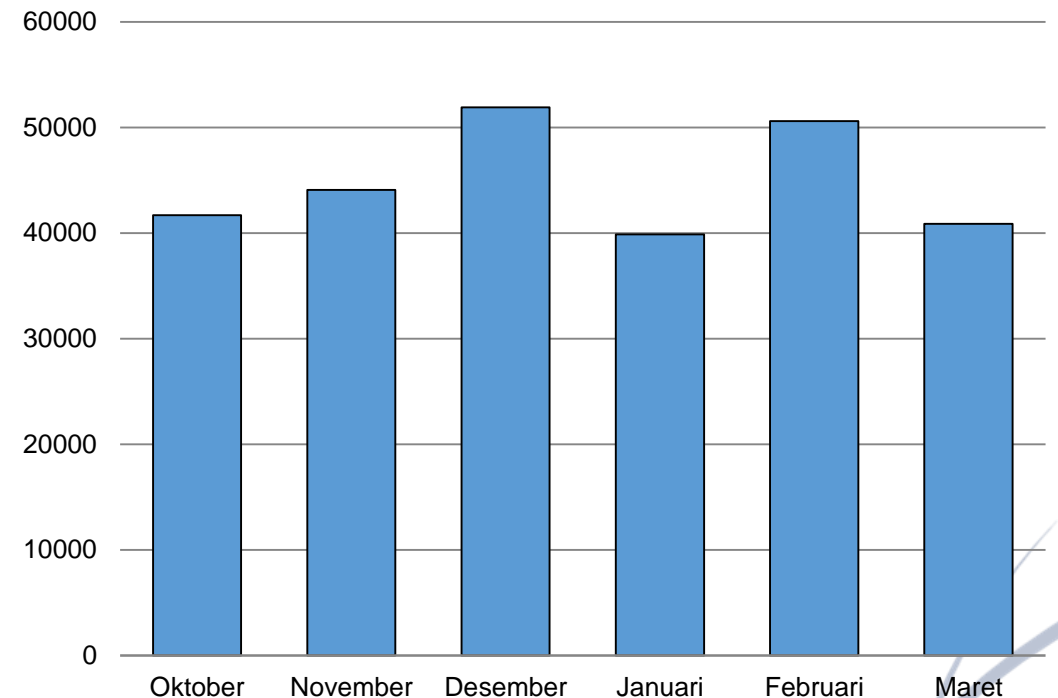




# Data Jumlah Kecacatan Produk

Bulan	Jumlah produksi (Pack)	Jumlah produk cacat (Pack)	Persentase produk cacat
Oktober	2.190.000	41.700	1,90%
November	1.986.500	44.104	2,20%
Desember	2.230.000	51.900	2,30%
Januari	2.190.870	39.870	1,80%
Februari	2.330.000	50.600	2,17%
Maret	2.390.000	40.878	1,70%

Grafik cacat produk *packaging*



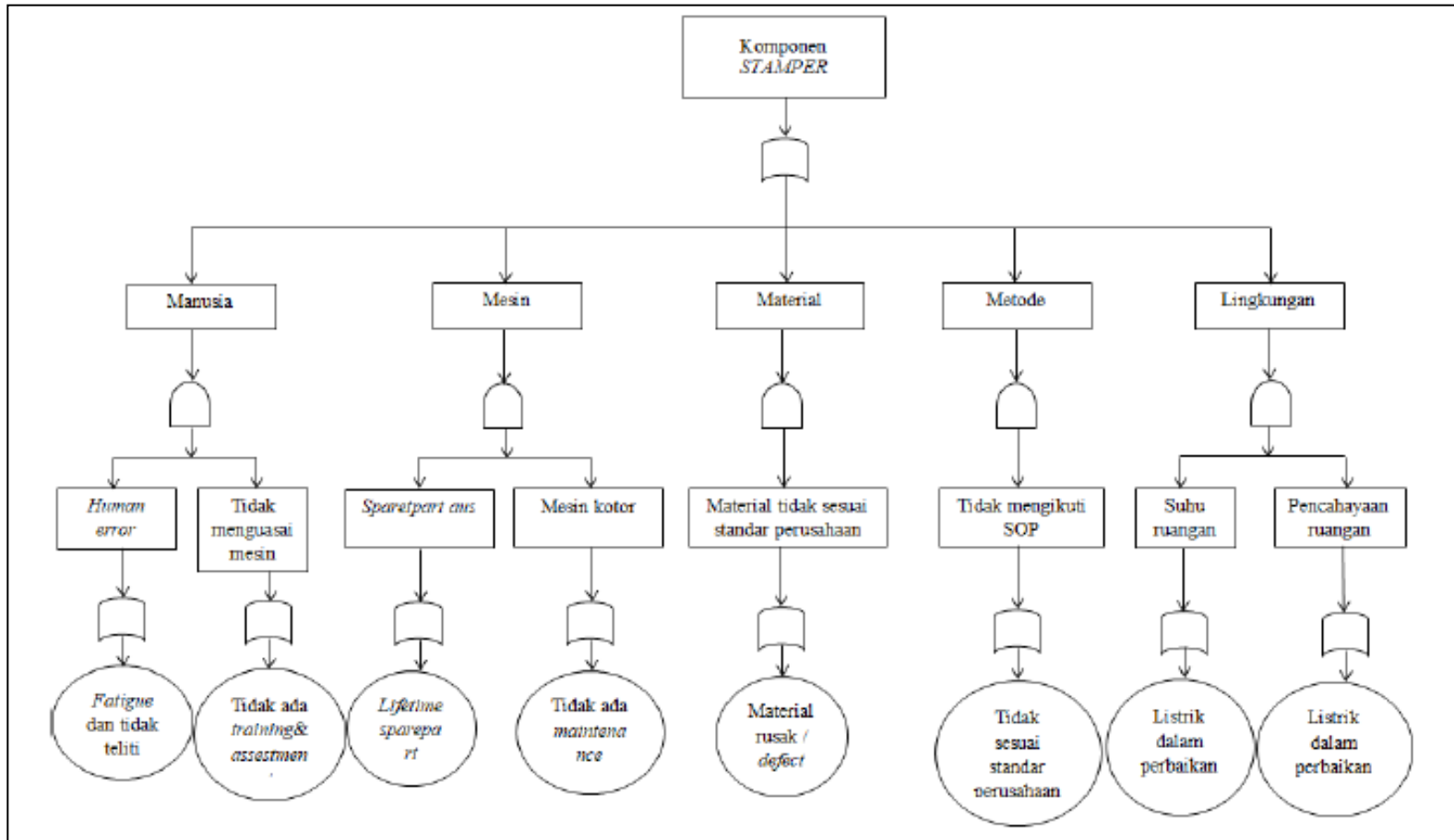
# Hasil Pengolahan Data dengan FMEA

Mesin	Part/Komponen	Potential Failure Mode	Potential Effect Of Failure	Sev	Potential Cause Of Failure	Occ	Process Control	Det	RPN		
STAMPER - AB	Unit - Stamper	No CH stamp (Tidak ada pita cukai)	Pack tidak ada pita cukai	2	Tuas <i>vacuum</i> tidak dinyalakan	5	Memastikan tuas <i>vacuum</i> sudah menyala dengan benar	4	40		
				5	<i>Suction stamp</i> kotor	5	Melakukan pengecekan & <i>cleaning</i> rutin pada <i>suction stamp</i>	2	50		
				2	Tidak ada lem pada pita cukai	5	Memastikan <i>gluepot</i> terpasang dengan benar	6	60		
				4	Sensor <i>CH Stamp check</i> pada monitor belum dinyalakan	5	Memastikan sensor pada monitor sudah menyala	4	80		
		Terjadi <i>breakdown</i> pada mesin	5	Material pita cukai tidak sesuai standar	2	Melakukan sortir pita cukai secara manual	5	50			
			2	Derajat pada <i>stamper</i> unit tidak disambung (posisi 160 derajat)	5	Memastikan dan melakukan penyambungan unit <i>stamper</i> pada derajat 160	7	70			
		Pita cukai rusak	Pita cukai melenceng	2	<i>Suction stamp</i> kotor	5	<i>Cleaning suction stamp</i>	4	40		
				3	<i>Roller presser</i> pita cukai kotor	7	melakukan <i>cleaning roller presser</i> pita cukai	2	42		
			Pita cukai terbalik	5	Salah dalam pemasangan material pita cukai	4	Memastikan bahwa pita cukai terpasang dengan baik dan benar	4	80		
		Total RPN									512

## Hasil Analisa RPN

No	Mode Kegagalan ( <i>Failure mode</i> ) pada <i>part</i> /komponen	RPN	Rank
1	<i>STAMPER</i>	512	1
2	<i>Printing dan embosh kode date</i>	336	2
3	<i>Inner Frame</i>	180	3
4	<i>CARTONER</i>	125	4
5	<i>CV OVERWRAPPER</i>	125	5
6	<i>Inner Foil</i>	120	6
7	<i>Blank channel</i>	100	7
8	<i>CHELOPANNER</i>	96	8

# Analisis Data Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA)



Pada gambar dapat diketahui bahwa top event yang menyebabkan kegagalan pada mesin *PACKER* yaitu terjadi dikarenakan 5 faktor permasalahan antara lain yaitu faktor pada manusia, mesin, material, metode, mesin dan juga pada lingkungan.

# Usulan Perbaikan

## Faktor Penyebab Cacat dan Usulan Perbaikan

Faktor penyebab cacat	usulan perbaikan
Fatigue dan tidak teliti	Para pekerja disarankan agar memiliki kebiasaan dalam melakukan peregangan otot pada sela-sela waktu kerja maupun ketika waktu istirahat, yang bertujuan agar tubuh tidak diam dalam keadaan statis terlalu lama dimana dapat mengakibatkan tubuh menjadi cepat lelah dan tidak teliti [18].
Tidak ada training dan assesment	Perlu dilakukannya pembinaan/training dengan intensitas yang lebih ketat terkhusus bagi operator agar lebih memahami mengenai quality awareness dan juga mengenai product knowledge [19].
Lifetime sparepart	Melakukan penggantian suku cadang/sparepart komponen tertentu dimana pergantian komponen dilakukan sebelum lifetime dari sparepart habis dan tanpa melihat fisik dari komponen tersebut [20].
Tidak ada maintenance	Selalu melakukan tindakan pengecekan mesin ketika ingin memulai proses dan rutin melakukan pemeriksaan mengenai kondisi mesin juga rutin dalam melakukan maintenance mesin [21].
Material rusak/defect	Menyediakan dan memberi poster mengenai penggunaan material dan juga alat kerja pada lokasi kerja operator [22].
SOP tidak sesuai standar perusahaan	Perusahaan perlu membuat SOP yang baik dan lengkap, agar perusahaan dapat menghasilkan produk yang baik [18].
Pencahayaan kurang, listrik padam	Melakukan penambahan pencahayaan lampu agar penerangan pada proses produksi cukup terang [18].

# Kesimpulan

Dapat diketahui puncak permasalahan atau *top event part/komponen STAMPER* dimana terdapat 5 jenis permasalahan utama (*top event*) yang menyebabkan terjadinya kegagalan pada *part/komponen STAMPER* yaitu manusia, mesin, material, metode dan juga lingkungan. Dimana dapat diketahui terdapat 8 macam penyebab/masalah utama (*basic event*) yang menyebabkan terjadinya *top event* pada manusia, mesin, material, metode dan juga lingkungan.

# Referensi

- [1] R. N. Dewi, R. Hidayat. 2016. “*Pengaruh Kualitas Produk terhadap Kepuasan Pelanggan Bingka Nayadam Batam*”. Prodi Adm. Bisnis Terap. Politek. Negeri Batam. vol. 7, no. 2, pp. 32–40.
- [2] H. Z. H. Evita purnaningrum, Malikhatul masnuah. 2018. “*Pengembangan Pemasaran Online Dan Pengemasan Produk*”. Fak. Ekon. Univ. PGRI Adi Buana Surabaya. vol. 2, no. 1, pp. 7–10.
- [3] S. Sulistiono, M. Mulyana. 2020. “*Pelatihan Pengembangan Merek Dan Kemasan Bagi UMKM Kota Bogor*”. J. Abdimas Dedik. Kesatuan. vol. 1, no. 2, pp. 87–96.
- [4] Y. Hendrayani. 2020 “*Redesain Kemasan Dalam Meningkatkan Brand Awareness Produk Unggulan UKM Cilodong Berkarya*”. Jur. Ilmu Komun. Fak. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit. Univ. Pembang. Nas. “Veteran” Jakarta. vol. 3, no. 1, pp. 212–220.
- [5] R. I. Yaqin *et al.* 2020. “*Pendekatan FMEA dalam Analisa Risiko Perawatan Sistem Bahan Bakar Mesin Induk: Studi Kasus di KM. Sidomulyo*”. Politek. Kelaut. dan Perikan. Dumai, Progr. Stud. Permesinan Kapal. vol. 9, no. 3, pp. 189–200.
- [6] E. Krisnaningsih, P. Gautama, M. F. K. Syams. 2021, “*Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Menggunakan Metode Fta Dan Fmea*”. Progr. Stud. Tek. Ind. Fak. Tek. Univ. Banten Jaya. vol. 4, no. 1, pp. 41–5.
- [7] H. C. Wahyuni, W. Sulistyowati. 2020. *Buku Ajar Pengendalian Kualitas Industri*. UMSIDA PRESS.
- [8] S. S. Islam, T. Lestari, A. Fitriani, D. A. Wardani. 2020. “*Analisis Preventive Maintenance Pada Mesin Produksi dengan Metode Fuzzy FMEA*” vol. 8, no. 1, pp. 13–20.
- [9] N. Ardiansyah, H. C. Wahyuni. 2018. “*Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analisis (FTA) Di Exotic UKM Intako*”. 2progr. Stud. Tek. Ind. Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Sidoarjo. PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng. vol. 2, no. 2, pp. 58–63.
- [10] A. A. Dewi, F. Yuamita, F. Sains, J. T. Industri, U. T. Yogyakarta. 2022. “*Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 MI Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis ( FMEA ) Di PDAM Tirta Sembada*” vol. 1, no. 1, pp. 15–21.
- [11] N. M. Hidayatulloh, T. Sukmono. 2020, “*Penentuan Interval Perawatan Peralatan Instrumentasi Produksi Pada Industri Kertas*”. Tek. Ind. Fak. Sains dan Teknol. Univ. Muhammadiyah Sidoarjo. vol. 4, no. 1, pp. 23–31.

# Referensi

- [12] A. Khatammi, A. W. Rizqi. 2022. “Analisis Kecacatan Produk Pada Hasil Pengelasan dengan Metode Failure Mode Effect Analysis”. vol. VII, no. 2, pp. 2922–2928.
- [13] R. A. Duyo. 2020. “Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Pada Distribusi Listrik Menggunakan Metode Fault Tree Analysis Di PT. PLN (Persero) Rayon Daya Makassar”. Progr. Stud. Tek. elektro Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Makassar. vol. 12, no. 02.
- [14] S. Syarifuddin, A. Anwar, P. Indori. 2020. “Analisis Kesehatan Dan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Pada Area Stasiun Pengumpul Di Pt Pertamina Ep Asset 1 Rantau Field”. Jur. Tek. Ind. Fak. Tek. Univ. Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh-Indonesia. vol. 9, no. 2.
- [15] T. N. W. Arif Nuryono, Hibarkah Kurnia, Erwin Barita Tambunan. 2023. “Analisis Kinerja Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Produksi Saus Dengan Metode Fault Tree Analysis”. Progr. Stud. Tek. Ind. Univ. Bhayangkara. vol. 11, no. 2, pp. 141–154.
- [16] T. Zakaria, A. Dyah, B. Setyo. 2023. “Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Dimensi Pada Header Boiler Menggunakan Metode FMEA dan FTA”. Progr. Stud. Tek. Ind. Fak. Tek. Univ. Banten Jaya. vol. 6, no. 1, pp. 24–36, 2023.
- [17] S. Siti Rohmah Fauziah, Puti Renosori. 2022. “Identifikasi Penyebab Terjadinya Kecacatan pada Produk Induktor Toroidal dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis ( FTA Di CV. Cipta Karya Mandiri)” pp. 91–99.
- [18] M. Agis, Tyastiana Arbianisa, Agus Suwarni. 2016. “Analisis Status Ergonomi Posisi Kerja Dan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja di CV. Sinar Albasia Utama Kalasan, Sleman, Provinsi D. I Yogyakarta”. JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. vol. 7, no. 4, pp. 187–19.
- [19] A. Nugroho, H. Kusumah, P. Studi, M. Manajemen, F. P. Sarjana, and U. M. Buana. 2021. “Analisis Pelaksanaan Quality Control untuk Mengurangi Defect Produk di Perusahaan Pengolahan Daging Sapi Wagyu dengan Pendekatan Six Sigma”. vol. 20, no. 1, pp. 56–78, 2021.
- [20] W. H. Afiva, F. Tatas, D. Atmaji, and J. Alhilman. 2018. “Usulan Interval Preventive Maintenance dan Estimasi Biaya Pemeliharaan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance dan FMECA” vol. 18, no. 2, pp. 213–223.
- [21] M. Farid, H. Yulius, B. Maulana. 2022. “Pengendalian Kualitas Pengolahan Kulit UPTD Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Six-Sigma”. Univ. Putra Indones. YPTK Padang. vol. 4, no. 1, pp. 186–192.
- [22] D. P. Sari, K. F. Marpaung, T. Calvin, N. U. Handayani. 2018. “Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode FMEA dan FTA Pada Departemen Final Sanding PT. Ebako Nusantara”. Dep. Tek. Ind. Fak. Tek. Univ. Diponegoro. 125–13



