UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
SIDOARJO

UMSIDA
DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI

Pengendalian Kualitas Produk Kulit Pickle Menggunakan Metode *Statistical Process Control* Dan *Fault Tree Analysis*

Oleh:

Yeni Maulidta,

Wiwik Sulistyowati

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Januari, 2026

Pendahuluan

UD. Tri Jaya Makmur merupakan usaha yang bergerak di bidang industri pengolahan kulit hewan, khususnya produksi kulit pickle.

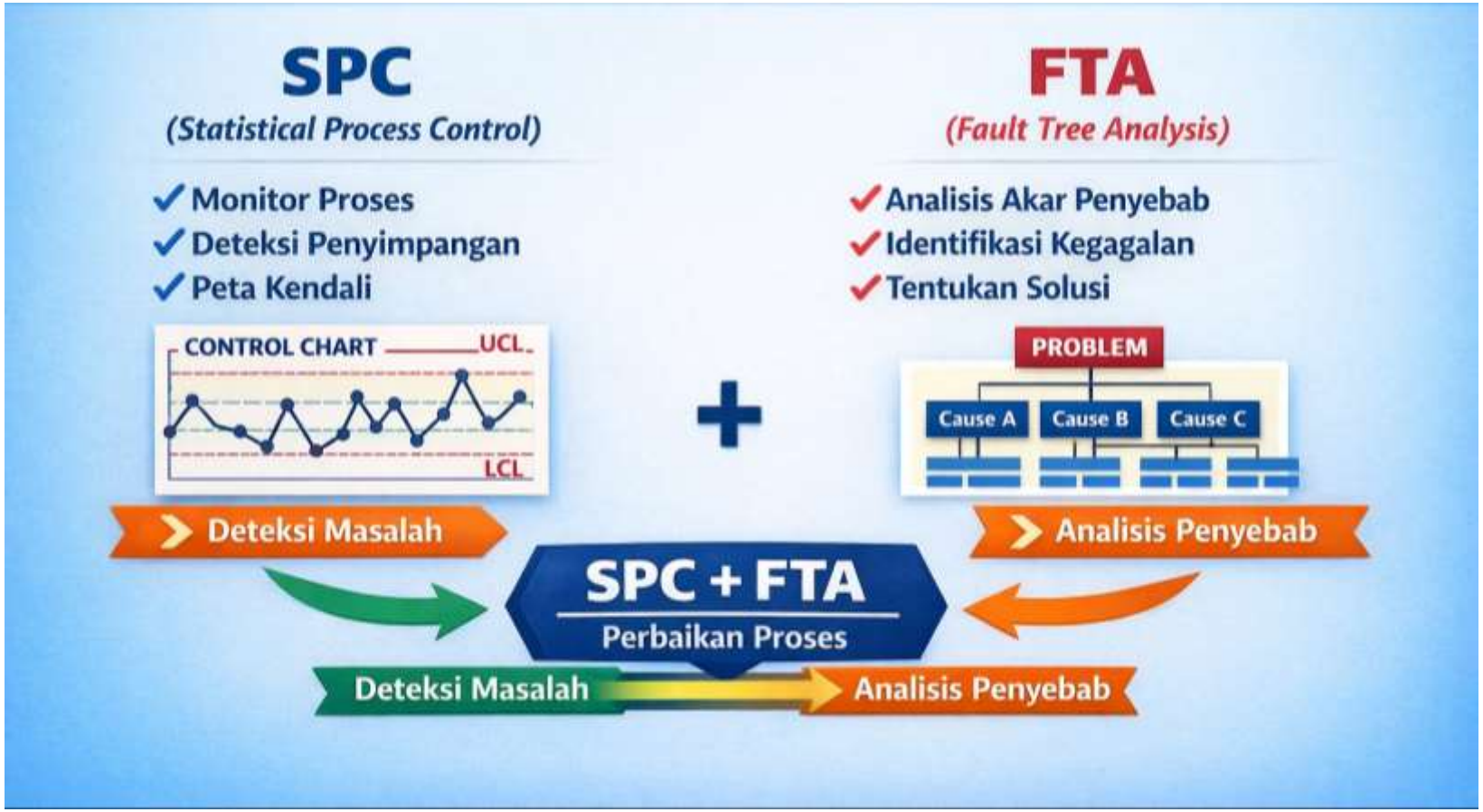
Standar Reject 10%

- **September = 13.207 pcs** → **1.850 pcs = 14,0 %**
- **Oktober = 14.140 pcs** → **1.900 pcs = 13,4 %**
- **November = 15.944 pcs** → **2.225 pcs = 14,0%**

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas produk kulit *pickle* agar tingkat kecacatan produk dapat diminimalkan?

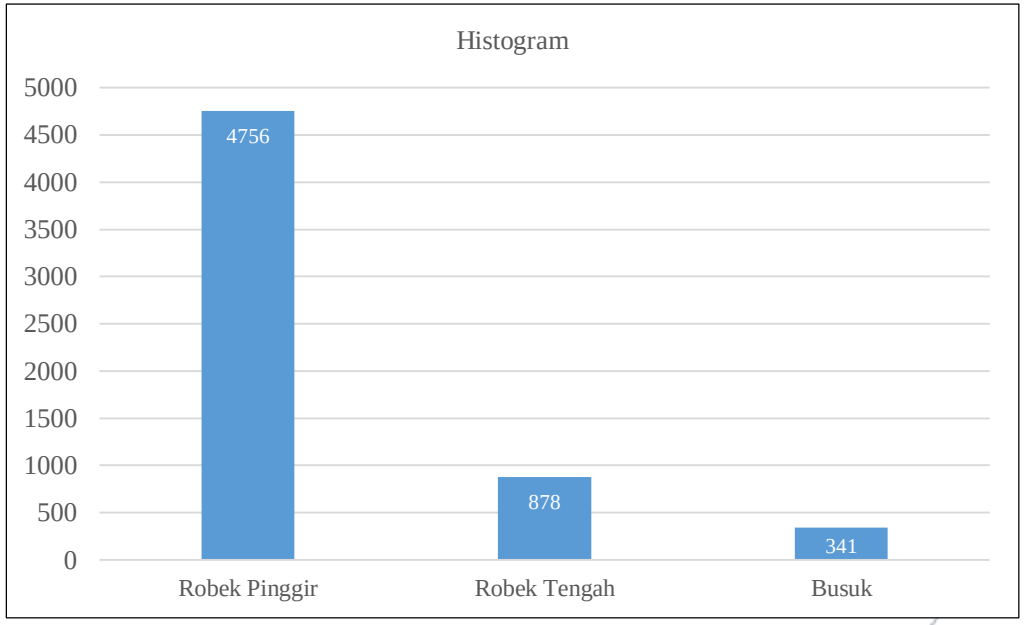
Metode


SPC
(Statistical Process Control)
Monitor Proses
Deteksi Penyimpangan
Peta Kendali
CONTROL CHART
UCL
LCL
FTA
(Fault Tree Analysis)
Analisis Akar Penyebab
Identifikasi Kegagalan
Tentukan Solusi
PROBLEM
Cause A
Cause B
Cause C
Deteksi Masalah
Analisis Penyebab
SPC + FTA
Perbaikan Proses
Deteksi Masalah
Analisis Penyebab

Hasil

Check Sheet dan Histogram

No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Reject			Total	Persentase	% Max
			Robek Pinggir	Robek Tengah	Busuk			
1	September	13207	1409	242	199	1850	14,0%	10%
2	Oktober	14140	1484	307	109	1900	13,4%	10%
3	November	15944	1863	329	33	2225	14,0%	10%
Total		43291	4756	878	341	5975	41,4%	10%

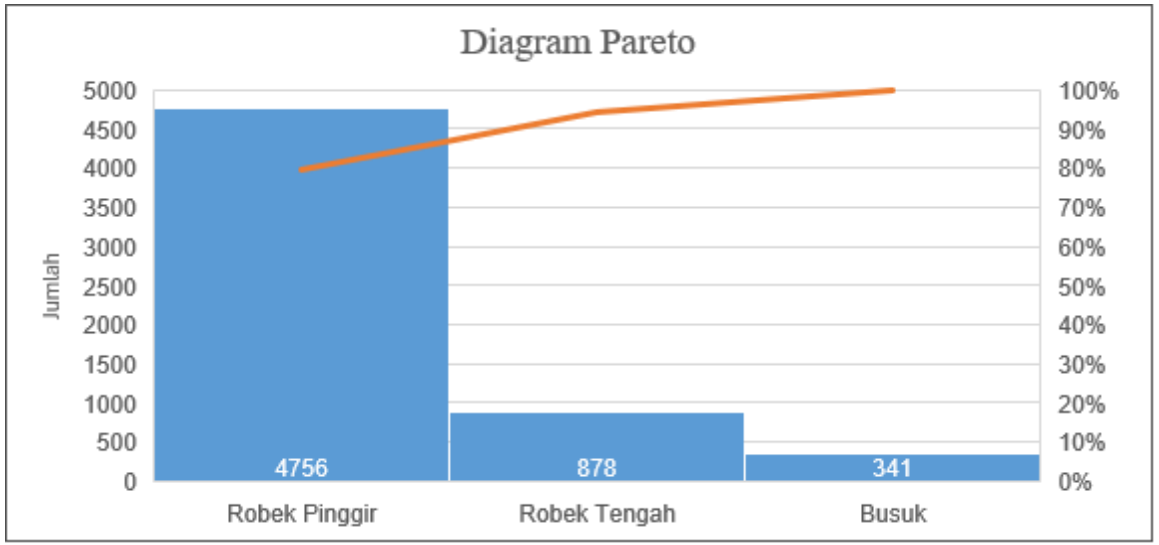


Berdasarkan pada tabel di atas diketahui jumlah produksi selama 3 bulan sebesar 43.291 pcs, pada bulan September sampai dengan November diperoleh total produk *reject* sebesar 5.975 pcs atau setara dengan 41.4%. Kategori produk *reject* terbagi menjadi 3 yaitu: Robek pinggir, Robek tengah, dan Busuk.

Hasil

Diagram Pareto

No.	Jenis Kerusakan	Total Kecacatan	Persentase Kecacatan	Persentase Kumulatif
1	Robek Pinggir	4756	80%	80%
2	Robek Tengah	878	15%	94%
3	Busuk	341	6%	100%
TOTAL		5975	100%	



Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *defect* produk kulit *pickle* untuk jenis robek pinggir sebesar 80%, robek tengah sebesar 15%, dan busuk sebesar 6%. Sehingga dari hasil persentase tersebut untuk jenis kecacatan robek pinggir harus lebih diprioritaskan untuk perbaikan, setelah itu untuk jenis robek tengah dan busuk. Dari hasil persentase tersebut digunakan untuk diagram pareto agar lebih mudah dipahami.

Hasil

Peta Kendali

A. Persentase masalah atau cacat

September $= P = \frac{X}{N} = \frac{1850}{13207} = 0{,}140$

Oktober $= P = \frac{X}{N} = \frac{1900}{14140} = 0{,}138$

November $= P = \frac{X}{N} = \frac{2225}{15944} = 0{,}140$

B. Perhitungan garis pusat *Central Line* (CL)

CL $= P = \frac{\sum X}{\sum N} = \frac{5975}{43291} = 0{,}138$

C. Perhitungan Batas Kendali Atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p} - (1-\bar{p})}{n}} = 0{,}138 + 3\sqrt{\frac{0{,}138 - (1-0{,}138)}{43291}}$$

$$= 0{,}143$$

D. Perhitungan Batas Kendali Bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

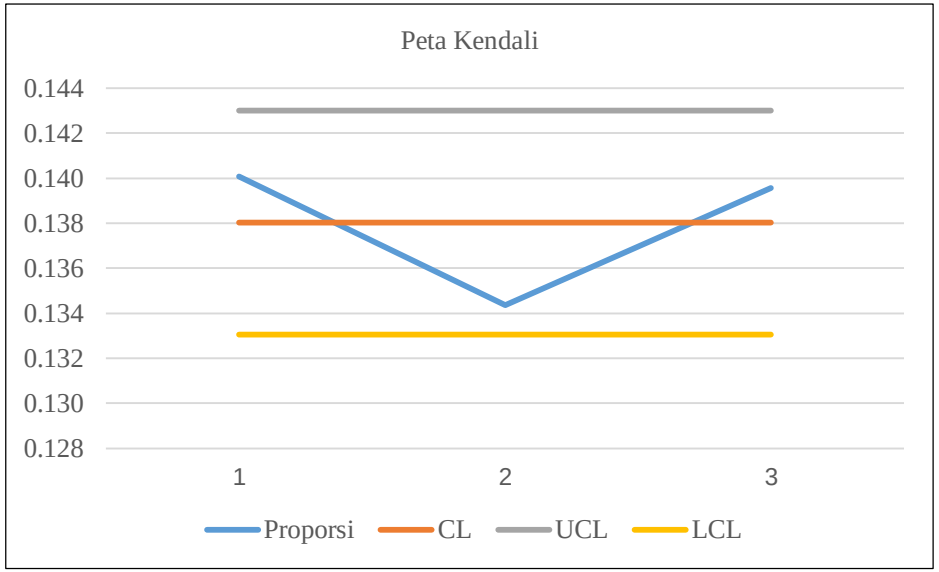
$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p} - (1-\bar{p})}{n}} = 0{,}138 - 3\sqrt{\frac{0{,}138 - (1-0{,}138)}{43291}}$$

$$= 0{,}133$$

Hasil

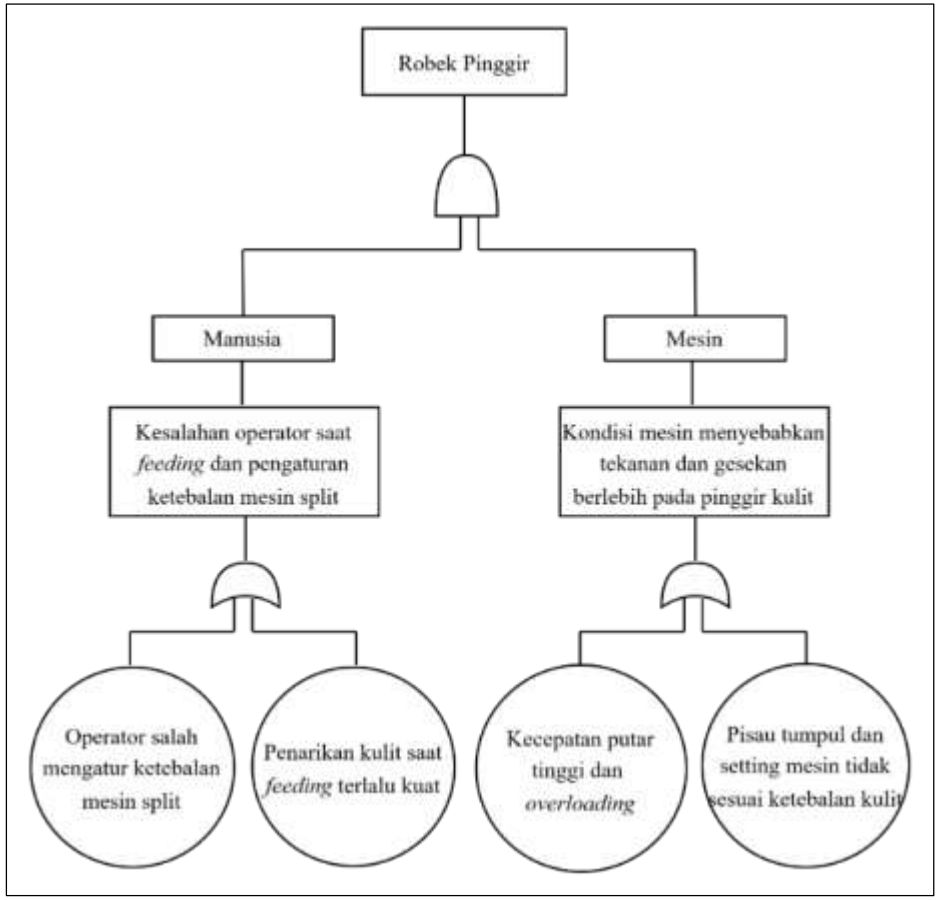
Peta Kendali

No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Kecacatan	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	September	13207	1850	0,140	0,138	0,143	0,133
2	Oktober	14140	1900	0,134	0,138	0,143	0,133
3	November	15944	2225	0,140	0,138	0,143	0,133
		43291	5975				



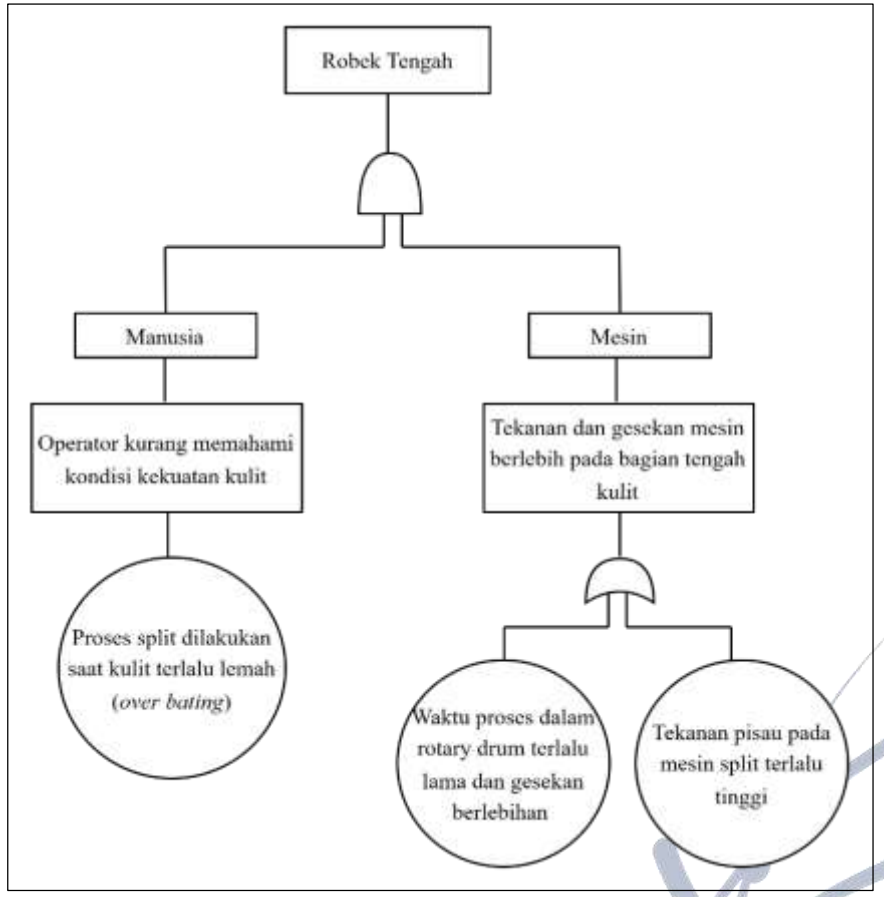
Pada tabel di atas bahwa *Central Line* (CL) memiliki nilai sebesar 0,138, *Upper Control Limit* (UCL) memiliki nilai sebesar 0,143, dan *Lower Control Limit* (LCL) memiliki nilai sebesar 0,133. Sedangkan pada grafik Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi kulit *pickle* berada dalam kondisi terkendali secara statistik, namun persentase produk cacat yang dihasilkan masih melebihi standar perusahaan yakni 10%. Oleh karena itu, meskipun proses stabil, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat produk.

Hasil



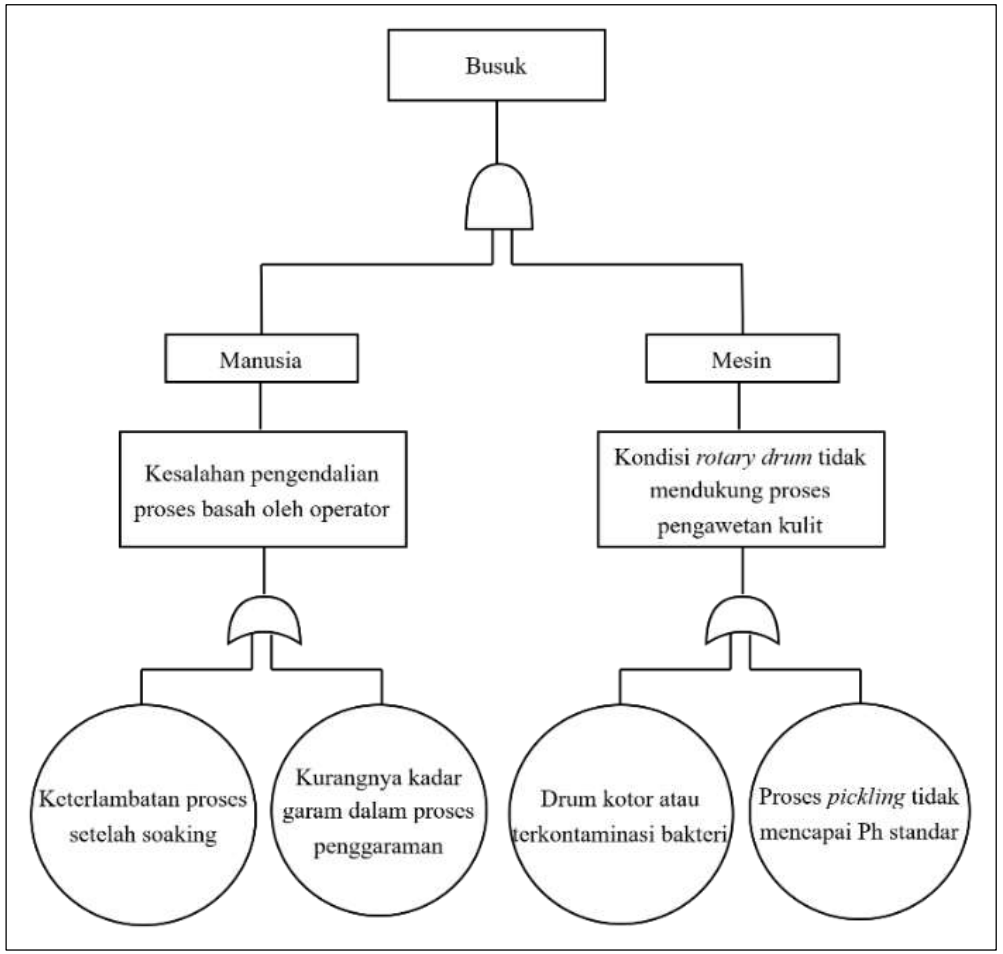
Robek Pinggir

Robek Tengah



Hasil

Busuk


Busuk
Manusia
Mesin
Kesalahan pengendalian proses basah oleh operator
Kondisi *rotary drum* tidak mendukung proses pengawetan kulit
Keterlambatan proses setelah soaking
Kurangnya kadar garam dalam proses penggaraman
Drum kotor atau terkontaminasi bakteri
Proses *pickling* tidak mencapai Ph standar

Pembahasan

Meningkatan Keterampilan Operator

↓

Menerapan Jadwal Perawatan Mesin

↓

Mengendalian Parameter Proses Basah Seperti pH, Kadar Garam, Waktu Proses Serta kebersihan *Rotary* Drum

Temuan Penting Penelitian

Temuan penting pada penelitian ini adalah :

1. Tingkat *reject* produk kulit pickle melebihi standar yang telah ditetapkan yaitu 10%
2. Jenis cacat dominan adalah robek pinggir sebesar 4756 pcs
3. Proses produksi terkendali secara statistik namun belum memenuhi standar kualitas
4. Faktor manusia dan mesin menjadi penyebab utama kecacatan produk
5. Cacat busuk dipengaruhi oleh pengendalian proses basah yang belum optimal

Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu UD. Tri Jaya Makmur dalam mengurangi tingkat kecacatan produk serta meningkatkan kualitas. Secara umum, metode SPC dan FTA dapat digunakan menjadi acuan dalam pengendalian kualitas di industri pengolahan kulit hewan setengah jadi agar produk *reject* yang dihasilkan tidak melebihi standar *reject* perusahaan.

Referensi

[1] Farid Mohammad, Yulius Henny, Irsan, Susriyanti, dan Bobby, "Pengendalian Kualitas Pengolahan Kulit Uptd Kota Padang Panjang Menggunakan Metode *Six-Sigma*," *J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 186–192, 2022.

[2] Pradana Setyo Eka, dan Sulistyowati Wiwik, "Literature Review : Penggunaan Metode Taguchi untuk Peningkatan Kualitas," *Prozima (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)* vol. 6, no. 2, pp. 85–96, 2022.

[3] Siallagan Sahala, dan Manik Syahputra Diomen, "Analisis Metode Pengendalian Kualitas sebagai Pencegahan Kegagalan Produksi," *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, vol. 8, no. November, pp. 145–155, 2024.

[4] Alifka Putri Khairunniza, dan Apriliani Fany, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)," *Fact. J. Ind. Manaj. dan Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 2, no. 3, pp. 97–118, 2024.

[5] Alkharami Vigan Mohammad, Arifin Jauhari, dan Septiansyah Teguh Ari, "Penerapan Metode *Statistical Process Control* Pada Pengendalian Kulitas *Single Part* BS-62631-60M00," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 4, pp. 31–36, 2022.

[6] Sakti hendra Andrianus, "Penggunaan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode Analysis* (FMEA) Sebagai Usulan Reduksi Cacat Produk Obat Batuk," *Scientific Journal of Industrial Engineering*, vol. 2, no. 1, 2021.

[7] Ramadhany Wulan Sri, dan Sumantika Arsyad, " Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat *Housing* Pada PT. XYZ," *Jurnal Comasie* vol. 02, no. 07, 2022.

[8] Chandrasari Harum Surya, dan Syahrullah Yudi, "Penerapan *Statistical Process Control* (SPC) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) dalam Pengendalian Kualitas *Plywood* untuk Mengurangi *Defect* pada Pabrik Kayu di Purbalingga," vol. 6, no. 2, pp. 107–115, 2022.

Rahman Abdul, Sari Wirastika, dan Fitriani dkk, "*Metode Penelitian Ilmu Sosial*". Bandung : Widina Bhakti Persada, 2022. 2022.

[10] Sawo Khemal Milano, Rogi H.A. Octavianus, dan Lakat S.M Ricky "Analisis Pengembangan Kawasan Permukiman Berdasarkan Kemampuan Lahan Di Distrik Muara Tami," *J. Spasial*, vol. 8, no. 3, pp. 311–325, 2021.

Referensi

[11] Nadila Maya, Suswardji Edi, dan Putra Kristamtomo Aditya R., "Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan Metode S*tatistical Process Control* (SPC) Pada PT *Outdoor Footwear Networks*," *J. Manajerial*, vol. 20, no. 1, pp. 87–97, 2021.

[12] Rifaldi Rahman Amrullah, Kastaman Roni, dan Syahmurman Faizal, "Analisis Metode Pengendalian Kualitas Statistik dalam Pengendalian Kualitas Proses Produksi Keranjang Rotan DI CV. Ravindo," *J. Teknotan*, vol. 18, no. 3, pp. 211–218, 2024.

[13] Ikhsan Muhammad, Supriyandi, dan Hakiki Wiranda Andry, "Analisis Perbandingan Metode Histogram *Equalization*," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. May, pp. 487–492, 2024.

[14] Oktaviana Christin Anastasia, dan Auliandri Aria Tuwanku "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Meja dan Kursi Menggunakan Diagram Pareto dan Fishbone Pada PK. SKM JATI," *INOBIS J. Inov. Bisnis dan Manaj. Indones.*, vol. 6, no. 4, pp. 559–572, 2023.

[15] Andriani Viki, Yanuar Ferra, dan Asdi Yudiantri "Produksi Lampu TL di PT Philips Indonesia Dengan Peta Kendali U dan *Decision On Belief* (DOB)," *J. Mat. UNAND*, vol. 10, no. 2, pp. 194–201, 2021.

[16] Rosyidi Ririn Mohammad, dan Narto, "*Buku Monograf Penelitian Pengendalian Kualitas Batu Nisan dengan Menggunakan Seven Tools*". Malang: Ahlimedia Press, 2022.

[17] Dzikri Hasibu Fasih Ahmad, dan Negoro Pandu Yanuar "Analisis Pengendalian Kulitas pada Produk Songkok menggunakan Metode FMEA dan FTA pada CV. Abc," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 186–195, 2024.

[18] Pratiwi Aghdhi Atikah, Nabilah Mutiara Isnaini, dan Wessiani Aranti Naning "Integrasi *Service Quality* (SERVQUAL) dan Konsep *Lean* untuk Meningkatkan Kualitas Layanan: Studi Kasus pada UPT Medical Center ITS," *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–13, 2025.

[19] Kadang Zet, Arungpadang A. R. Tritiya, dan Neyland S.C. Johan, "Implementasi Metode *Fault Tree Analysis* dalam Meminimalkan Risiko Kecelakaan Kerja pada Perawatan *Rubber Tyred Gantry* Di Terminal Peti Kemas PT. Pelindo IV Bitung," *J. Tekno Mesin*, vol. 9, no. 2, pp. 73–84, 2023.

UMSIDA
DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI