

Penerapan Metode *Statistical Process Control*, *Seven Tools*, Dan *Root Cause Analysis* Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Telur Ayam

Oleh:

Riqqah Putri Ulya (221020700068)

Dosen Pembimbing:

Dr. Wiwik Sulistyowati ST., MT.

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



Pendahuluan

UMKM Telor.ID merupakan usaha peternakan ayam petelur dengan populasi sekitar 700 ekor ayam yang menghasilkan rata-rata 555 butir telur per hari. Usaha ini berlokasi di Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.



→ September = 15.607 butir	→ 2.151 butir = 13,8 %
→ Oktober = 15.392 butir	→ 2.150 butir = 14 %
→ November = 19.574 butir	→ 2.700 butir = 13,8 %



→ 10 %

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana penerapan metode *Statistical Process Control*, *Seven Tools*, dan *Root Cause Analysis* dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas produksi telur agar tingkat kecacatan produk dapat diminimalkan ?



Tujuan Penelitian



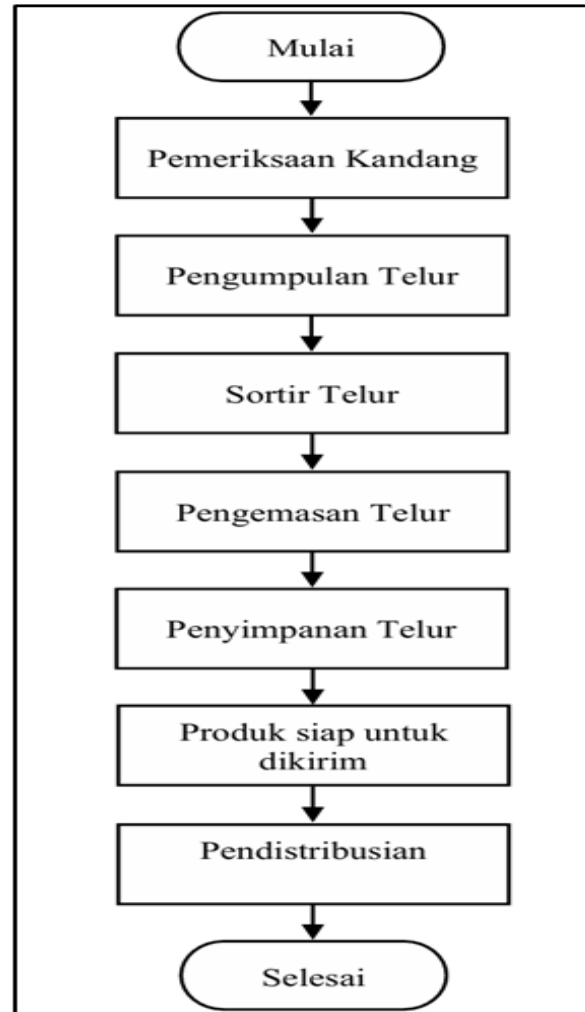
Mengetahui Tingkat pengendalian proses produksi menggunakan Seven Tool dan Statistical Process Control (SPC)

Mengetahui akar penyebab permasalahan jenis reject menggunakan Root Cause Analysis (RCA)

Memberikan rekomendasi perbaikan proses produksi guna meningkatkan efisiensi

Hasil dan Pembahasan

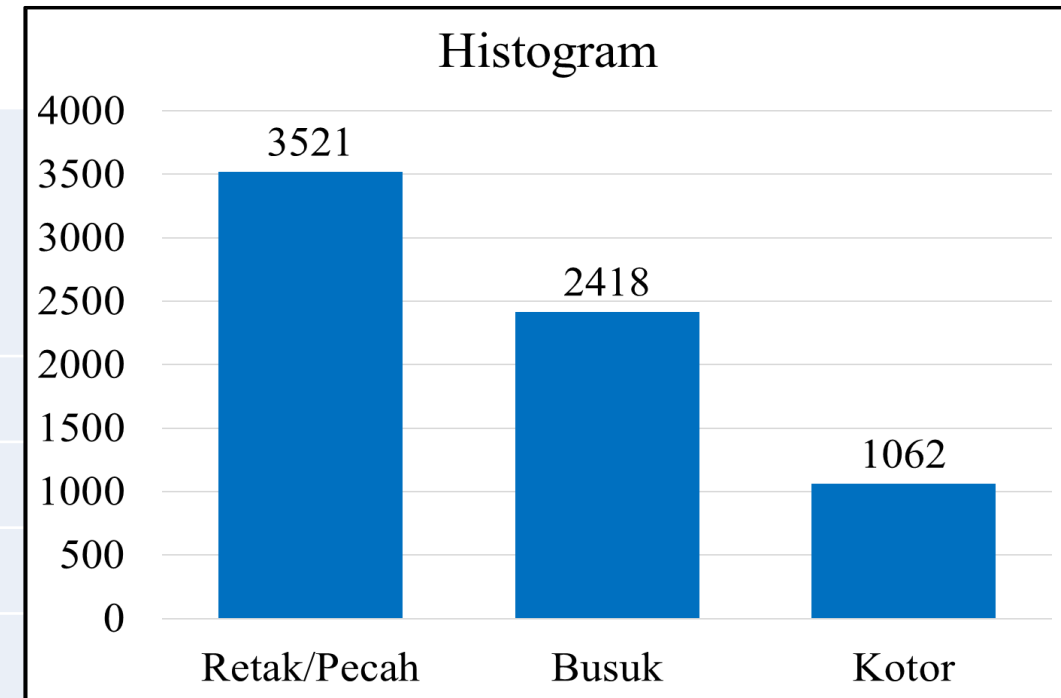
Peta Aliran Proses



Hasil dan Pembahasan

Check Sheet dan Histogram

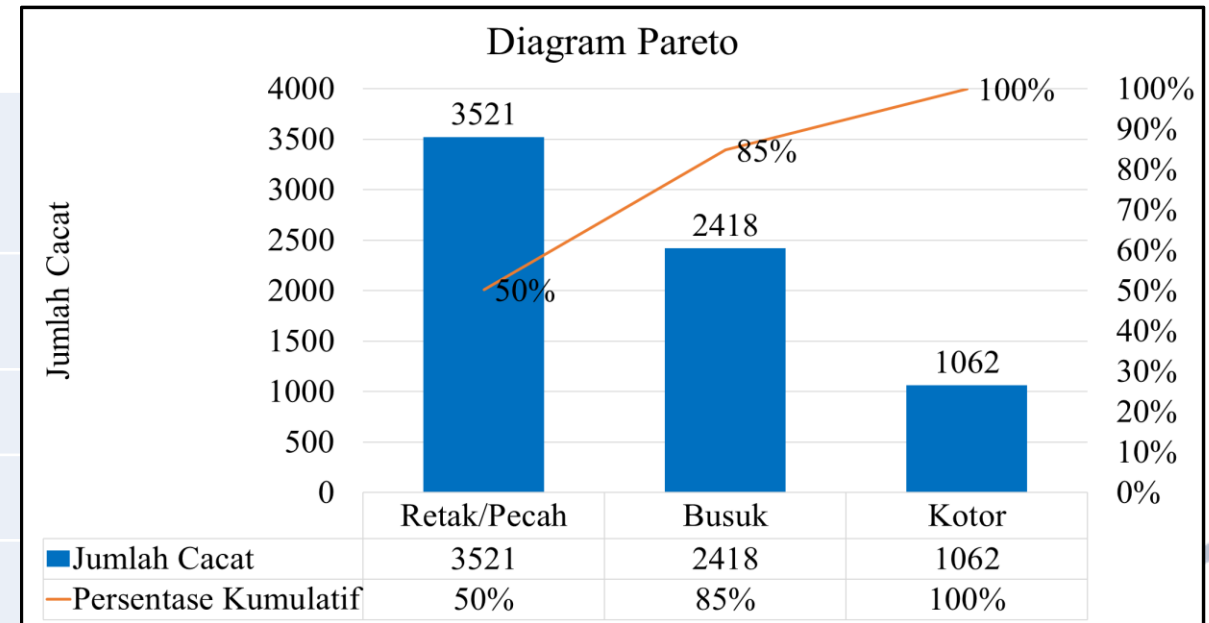
No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Reject			Total	Presentase	% Max
			Retak/ Pecah	Busuk	Kotor			
1	September	15607	1090	720	341	2151	13,8%	10%
2	Oktober	15392	1068	787	295	2150	14,0%	10%
3	November	19574	1363	911	426	2700	13,8%	10%
Total		50573	3521	2418	1062	7001	42%	10%



Hasil dan Pembahasan

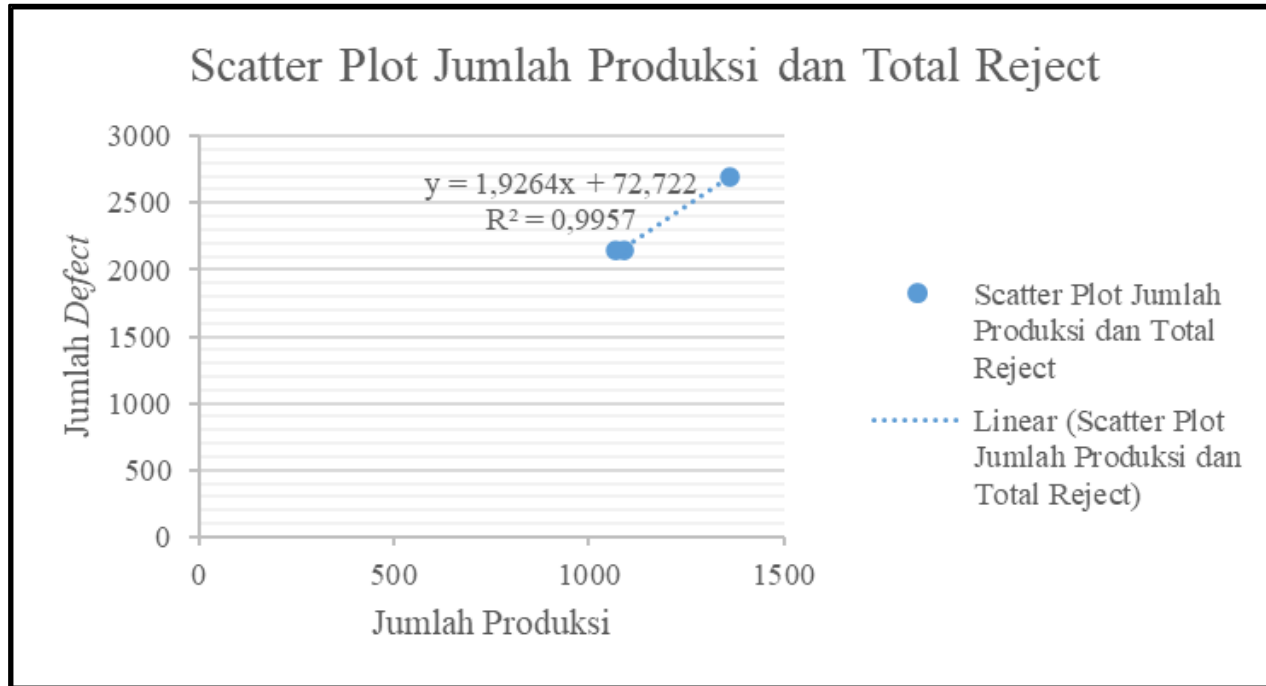
Diagram Pareto

No.	Jenis Kerusakan	Jumlah Cacat	Presentase Kecacatan	Presentase Kumulatif
1	Retak/Pecah	3521	50%	50%
2	Busuk	2418	35%	85%
3	Kotor	1062	15%	100%
Total		7001	100%	



Hasil dan Pembahasan

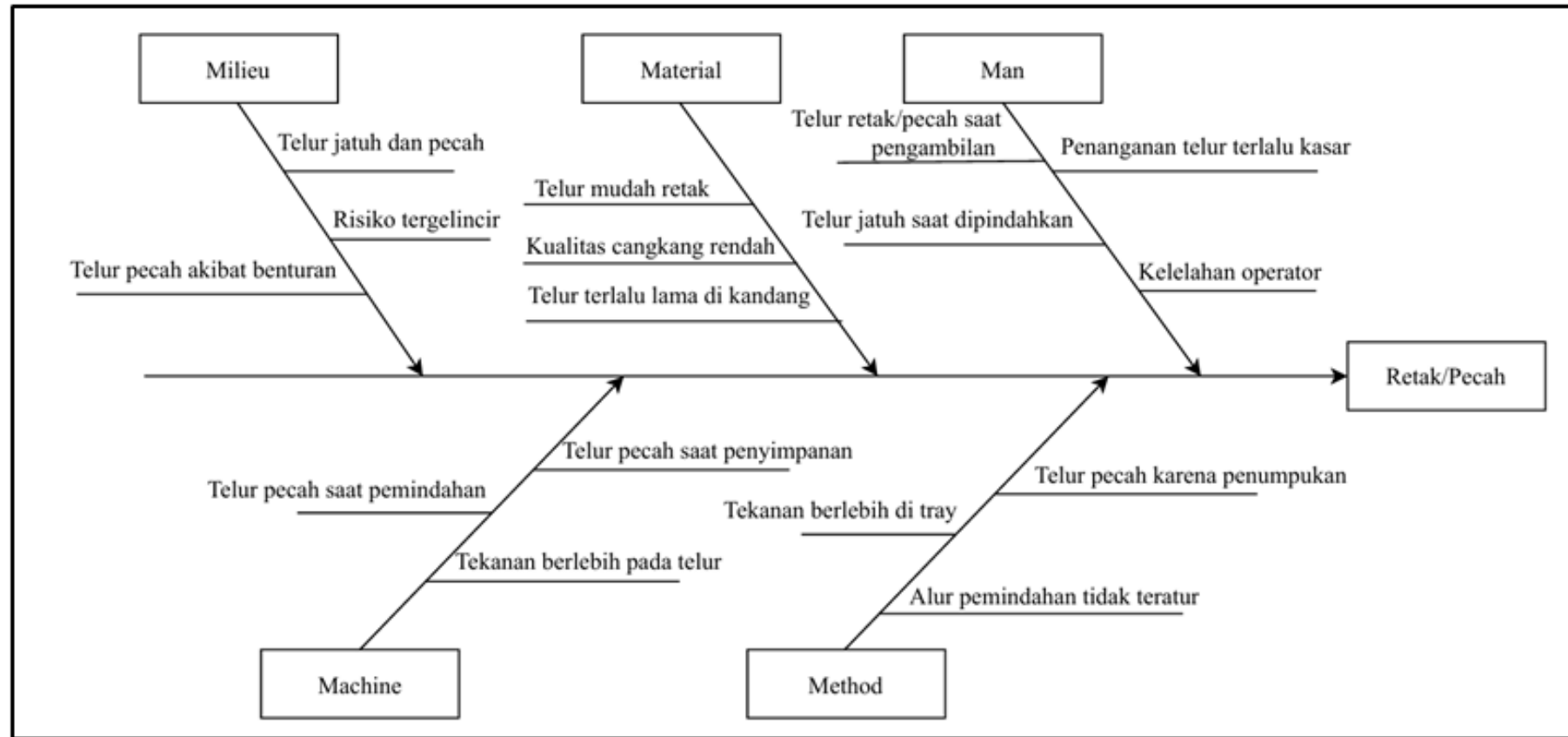
Scatter Diagram



Berdasarkan scatter diagram pada gambar disamping, terlihat bahwa terdapat hubungan linear positif yang sangat kuat antara jumlah produksi dan total produk reject. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9957 yang mendekati angka 1. Artinya, peningkatan jumlah produksi akan diikuti oleh peningkatan jumlah defect secara absolut. Namun demikian, hubungan ini lebih menunjukkan peningkatan jumlah cacat secara kuantitas, bukan peningkatan persentase cacat. Oleh karena itu, analisis proporsi tetap diperlukan untuk menilai kestabilan proses produksi

Hasil dan Pembahasan

Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)



Hasil dan Pembahasan

Peta Kendali

A. Persentase masalah atau cacat

$$\text{September} = P = \frac{X}{N} = \frac{2151}{15607} = 0,138$$

$$\text{Oktober} = P = \frac{X}{N} = \frac{2150}{15392} = 0,140$$

$$\text{November} = P = \frac{X}{N} = \frac{2700}{19574} = 0,138$$

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

$$CL = P = \frac{\sum X}{\sum N} = \frac{7001}{50573} = 0,138$$

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

$$\text{September} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} = 0,138 + 3 \sqrt{\frac{0,138 (1-0,138)}{15607}} = 0,147$$

$$\text{Oktober} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} = 0,138 + 3 \sqrt{\frac{0,138 (1-0,138)}{15392}} = 0,147$$

$$\text{November} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} = 0,138 + 3 \sqrt{\frac{0,138 (1-0,138)}{19574}} = 0,146$$

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

$$\text{September} = LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} = 0,138 - 3 \sqrt{\frac{0,138 (1-0,138)}{15607}} = 0,130$$

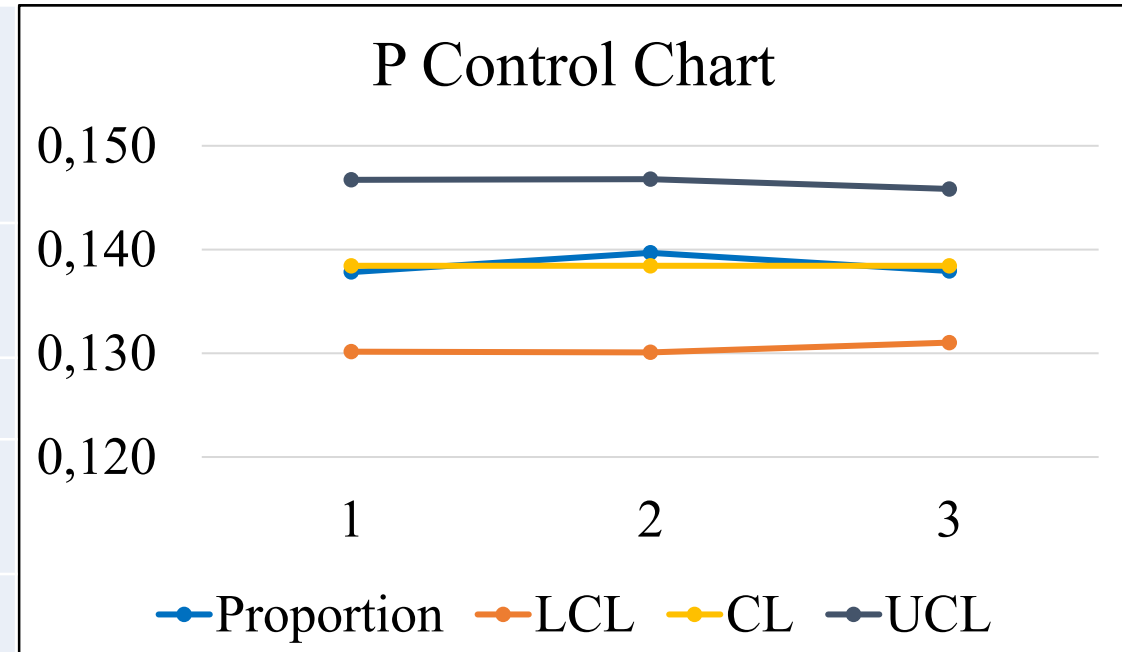
$$\text{Oktober} = LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} = 0,138 - 3 \sqrt{\frac{0,138 (1-0,138)}{15392}} = 0,130$$

$$\text{November} = LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} = 0,138 - 3 \sqrt{\frac{0,138 (1-0,138)}{19574}} = 0,131$$

Hasil dan Pembahasan

Peta Kendali

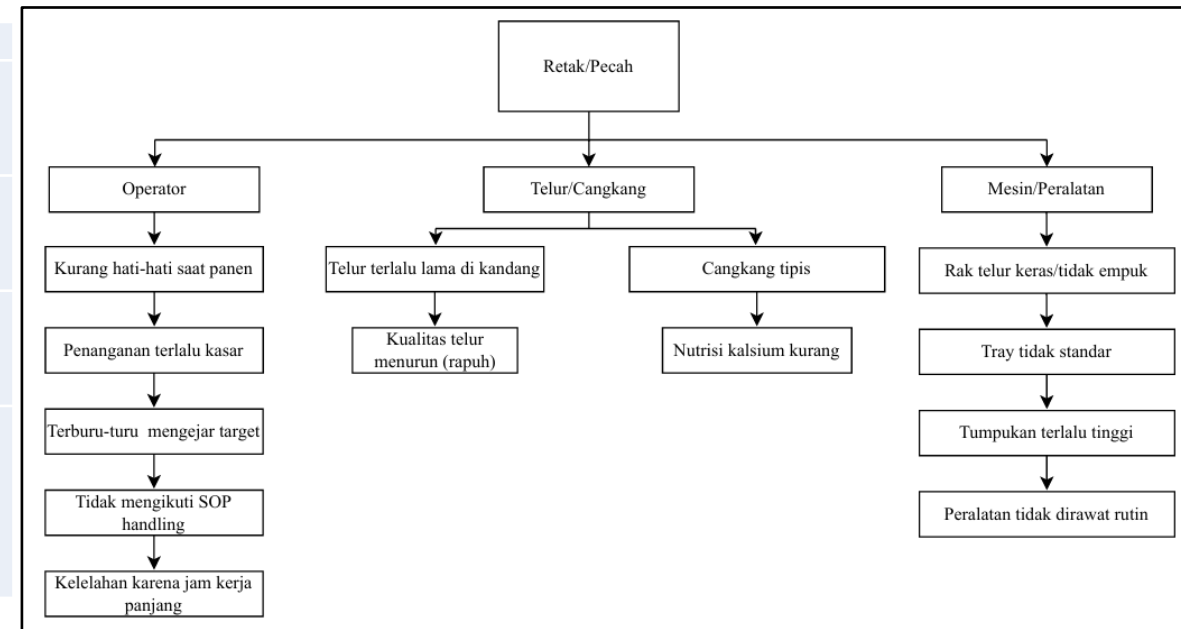
No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Kecacatan	Proporsi	CL	UCL	LCL
1	September	15.607	2151	0,138	0,138	0,147	0,130
2	Oktober	15.392	2150	0,140	0,138	0,147	0,130
3	November	19.574	2700	0,138	0,138	0,146	0,131
		50.573	7.001				



Hasil dan Pembahasan

Root Cause Analysis

Gangguan	Efek	Penyebab	Rekomendasi
Retak/Pecah	Operator	Kelelahan karena jam kerja panjang	Mengatur sitem sift kerja, beri waktu istirahat cukup, dan tambah tenaga kerja saat panen
	Telur/Cangkang	Kualitas telur menurun(rapuh)	Lakukan control kualitas pakan dan pemantauan Kesehatan serta umur ayam
		Nutrisi kalsium kurang	Tambahkan kalsium, vitamin D, dan mineral pada pakan secara teratur
	Mesin/Peralatan	Peralatan tidak dirawat rutin	Terapkan jadwal maintenance rutin, inspeksi tray/rak, dan Ganti peralatan yang rusak atau keras dengan yang empuk/standar



Temuan Penting Penelitian

Temuan penting pada penelitian ini adalah :

1. Tingkat *reject* produksi telur melebihi standar yang telah ditetapkan yaitu 10%
2. Jenis cacat dominan adalah retak/pecah sebesar 3521 butir
3. Proses produksi terkendali secara statistik namun belum memenuhi standar kualitas
4. Faktor operator, material (cangkang), dan mesin/peralatan menjadi penyebab utama kecacatan produk
5. Cacat retak/pecah dipengaruhi oleh kelelahan operator, kualitas cangkang akibat kurangnya nutrisi kalsium, serta penggunaan tray keras dan kurangnya perawatan peralatan

Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu UMKM Telor.ID dalam mengurangi tingkat kecacatan produk serta meningkatkan kualitas. Secara umum, metode Seven Tools, SPC dan RCA dapat digunakan menjadi acuan dalam pengendalian kualitas di industri peternakan ayam petelur agar produk *reject* yang dihasilkan tidak melebihi standar *reject* perusahaan.

Referensi

- [1] Fahrani, Siti Yulia Salsa., Et Al, “Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma Pada Ud. Telur Murah,” Vol. 2, No. 2, Pp. 75–83, 2024.
- [2] Krisnaningsih, Aju Tjatur Nugroho., Et Al, “Kualitas Internal Telur Ayam Ras Yang Berasal Dari Pasar Tradisional Pada Berbagai Lama Penyimpanan,” *J. Ilm. Peternak. Halu Oleo*, Vol. 6, No. 3, Pp. 246–252, 2024, Doi: 10.56625/Jipho.V6i3.26.
- [3] E. S. Pradana, W. Sulistiyowati, P. Studi, T. Industri, And U. M. Sidoarjo, “Literature Review: Use Of The Taguchi Method For Quality Improvement Literature Review : Penggunaan Metode Taguchi Untuk Peningkatan Kualitas,” Vol. 6, No. 2, Pp. 85–96, 2022.
- [4] Mahaputri, Elfina Audia., Sugiatna, Angling., And Jatnika, Rohman Agus., “Perbaikan Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (Spc) Di Pt. Xyz,” *Sist. J. Ilm. Nas. Bid. Ilmu Tek.*, Vol. 13, No. 1, Pp. 13–21, 2025, Doi: 10.53580/Sistemik.V13i1.138.
- [5] Nursyanti, Yevita., And Partisia, Rieke., “Analisis Discrepancy Inventaris Di Gudang Menggunakan Root Cause Analysis,” *J. Teknol. Dan Manaj. Ind. Terap.*, Vol. 3, No. 3, Pp. 313–323, 2024, Doi: 10.55826/Jtmit.V3i3.478.
- [6] Sidikiyah, Ismuka Aliyadi., And Muhammad, Katon., “Analisis Defect Pada Proses Pembuatan Kayu Lapis Dengan Metode *Statistical Process Control* (Spc) Dan Root Cause Analysis,” Vol. 3, No. 2, Pp. 267–274, 2022.
- [7] Caesarriani, Crisya., “Analisis Kualitas Untuk Mengurangi Defect Produk Sepatu Dengan Metode *Statistical Process Control* Dan Root Cause Analysis Di Pt Xyz,” *J. Log. Logist. Supply Chain Cent.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 78–86, 2025, Doi: 10.33197/Jlsc.V3i2.2488.
- [8] Suharyanto., Herlina, R Lisye., Mulyana, Adi., “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Waring Dengan Metode Seven Tools Di Cv. Kas Sumedang,” *J. Optim.*, Vol. 8, No. 2, P. 154, 2022, Doi: 10.35308/Jopt.V8i2.6128.
- [9] Bilqis., Et Al., “Penerapan Metode Seven Tools Terhadap Pengendalian Kualitas Telur Puyuh Pada Umkm Arkan Quail Farm,” *J. Manaj. Dan Bisnis*, Vol. 3, No. 3, Pp. 68–84, 2025, Doi: 10.36490/Jmdb.V3i3.1635.
- [10] F. Astuti, W. Wahyudin, And F. N. Azizah, “Perancangan Ulang Tata Letak Area Kerja Untuk Meminimasi Waktu Dan Jarak Aliran Proses Produksi,” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, Vol. 21, No. 1, P. 20, 2022, Doi: 10.20961/Performa.21.1.52313.

Referensi

- [11] Manaf, Salsabilla Maylenia., And Darajatun, Rizki Achmad., “Pengendalian Kualitas Telur Dengan Metode Seven Tools Di Umkm Puyuh Kompas,” Vol. 8, No. 13, Pp. 403–411, 2022.
- [12] Wardhani, Rachmasari Pramita., And Gustianta, Erwin., “Seven Tools As The Problem Solving Ways To Improve Quality Control,” *Mecha J. Tek. Mesin*, Vol. 3, No. 2, Pp. 10–15, 2021, Doi: 10.35439/Mecha.V3i2.15.
- [13] Putera, Dimas Akmarul., Et Al., “Penerapan Seven Tools Untuk Mengidentifikasi Kadar Limbah Cair (Pome) Di Perusahaan Kelapa Sawit,” *Sigma Tek.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 22–29, 2022.
- [14] Hardianto, Achmad Davit., And Sulistiyowati, Wiwik., “Analisa Kecacatan Produk Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (Spc) Dan Failure Mode And Effects Analysis (Fmea),” *Ekon. J. Econ. Bus.*, Vol. 9, No. 1, P. 416, 2025, Doi: 10.33087/Ekonomis.V9i1.2017.
- [15] Astutik, Umi Desi Tri., And Mahbubah, Nina Aini., “Evaluasi Pengendalian Mutu Proses Penggilingan Kopi Berbasis Pendekatan Statistical Process Control,” *J. Surya Tek.*, Vol. 9, No. 2, Pp. 532–538, 2022, Doi: 10.37859/Jst.V9i2.4444.
- [16] Rosyidi Ririn Mohammad, Dan Narto, “Buku Monograf Penelitian Pengendalian Kualitas Batu Nisan Dengan Menggunakan Seven Tools.” Ahlimedia Press, 2020.
- [17] Zakaria, Tatan., Et Al., “Optimalisasi Pengendalian Kualitas Produk Palet Kayu Melalui Pendekatan Rca & Spc (Studi Kasus Pt. Azdhi Kayu Kreasi),” *J. Intent J. Ind. Dan Teknol. Terpadu*, Vol. 7, No. 2, Pp. 39–51, 2024, [Online]. Available: <https://Ejournal.Lppm-Unbaja.Ac.Id/Index.Php/Intent/Article/View/3880>
- [18] Hidayat, Sahrul., Rizki, Akhmad Wasiur., And Jufriyanto, Moh., “Analisis Pengendalian Kualitas Defect Produk Sandal Kulit Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analisis (Fmea) Dan Root Cause Analisis (Rca) (Studi Kasus Di Umkm Chellbie),” Vol. 5, No. 4, 2024.
- [19] Imel, Galvani., And Berutu, Noel Kristian., “Analisis Loading Rate Pke (Palm Kernel Expeller) Pada Pt. Sari Dumai Sejati Menggunakan Rca (Root Cause Analysis),” *Talent. Conf. Ser.*, Vol. 8, No. 1, 2025, Doi: 10.32734/Ee.V8i1.2651.
- [20] G. M. Yusuf, R. Mutia, W. W. Wardani, I. Akbar, And N. D. S. Putri, “Performance , Egg Quality , Bone Health , And Immunity Assessments Of Lohmann Laying Hens Supplemented With Vitamin D3 In The Diet,” No. 225, 2023.

