

ANALISIS *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC) PADA PRODUKSI ROTI DI MAHKOTA BAKERY

Khusnatul Asma¹⁾, Fourry Handoko²⁾, Kiswandono³⁾

^{1,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾ Program Studi Teknik Industri S-2, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : khusnatulasma97@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini memberikan langkah yang baik untuk mengidentifikasi jenis kerusakan dalam produksi roti gulung di Mahkota Bakery, menganalisis penerapan metode SQC, dan merekomendasikan tindakan perbaikan yang dapat dilakukan. Berikut adalah beberapa poin penting yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu mengidentifikasi empat jenis kerusakan (cacat gosong, ukuran tidak standar, isi keluar, dan kulit terkelupas) adalah langkah awal yang penting untuk membantu fokus pada masalah-masalah kualitas utama. Menganalisis Sebab-Akibat dengan menggunakan diagram sebab-akibat untuk menentukan akar penyebab masalah, dalam hal ini faktor tenaga kerja, metode, dan mesin diidentifikasi sebagai faktor penyebab utama sehingga bisa menjadi panduan untuk melakukan perbaikan. Hasil analisis peta kendali menunjukkan bahwa produksi masih dalam batas kendali, yang berarti tidak ada penyimpangan yang signifikan dari standar kualitas, karena masih ada kerusakan produk yang signifikan. Oleh karena itu, tindakan perbaikan perlu diambil untuk mengurangi kerusakan lebih lanjut. Tindakan perbaikan yang direkomendasikan adalah modifikasi oven dengan pengaturan suhu dan waktu yang lebih baik dapat membantu mengurangi cacat gosong, penggunaan cetakan sesuai standar dapat membantu memastikan ukuran yang konsisten, melapisi loyang dengan mentega dapat mencegah kulit terkelupas, memperhatikan banyak bahan sebagai isian. Setelah melakukan perbaikan, penting untuk terus memantau kualitas roti dan melakukan evaluasi terhadap tindakan perbaikan yang telah diambil. Hal ini akan membantu memastikan bahwa perbaikan tersebut efektif. Sebagai faktor penyebab utama, penting untuk memberikan pelatihan kepada tenaga kerja agar mereka dapat mengikuti metode produksi dengan benar. Pelatihan ini juga dapat membantu meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengendalian mutu. Selain itu, penting juga untuk menjalankan SQC secara terus-menerus sebagai bagian dari proses produksi. Ini akan membantu menjaga kualitas roti secara konsisten dan mengurangi tingkat kerusakan produk. SQC adalah alat yang kuat untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam produksi roti dan industri lainnya.

Kata kunci : Alat bantu statistik, pengendalian mutu roti, *statistical quality control*

PENDAHULUAN

Pengendalian kualitas sangat penting bagi perusahaan untuk memastikan bahwa bahan baku memenuhi standar kualitas, ketika bahan baku berkualitas buruk maka akan menghasilkan produk akhir yang tidak sesuai. Dalam mengendalikan setiap tahap dalam proses produksi untuk memastikan bahwa semua parameter berada dalam batas yang telah ditetapkan sangat penting untuk melakukan pemeriksaan kualitas secara berkala selama produksi membantu mendeteksi masalah sehingga dapat diatasi sebelum berdampak pada banyak produk. Mempertahankan kualitas sesuai dengan ekspektasi konsumen adalah kunci untuk mendapatkan kepercayaan pelanggan. Dengan mengendalikan kualitas maka perusahaan dapat menghindari pemborosan waktu, tenaga, dan bahan dalam memperbaiki produk yang cacat, membangun reputasi perusahaan yang positif yang dapat

menguntungkan dalam jangka panjang dan membantu perusahaan bersaing di pasaran. Pengendalian kualitas yang efektif adalah inti dari strategi manufaktur yang sukses dan berkelanjutan. Ini tidak hanya berdampak pada kualitas produk, tetapi juga pada keberlanjutan bisnis dan kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan dan keberhasilan perusahaan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi kegagalan produk, meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam produksi yaitu menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Dengan memonitor dan menganalisis data kualitas selama proses produksi, perusahaan dapat mengidentifikasi penyimpangan dari standar yang telah terjadi. Ketika kegagalan terdeteksi langkah perbaikan dapat diambil untuk menghentikan produksi barang cacat tambahan. SQC memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan

berdasarkan data dan bukti, bukan hanya pemikiran atau asumsi agar meminimalkan kesalahan dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat. Dengan metode SQC perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan reputasi perusahaan, menghasilkan produksi yang lebih efisien, penggunaan bahan yang lebih efektif, dan pengurangan pemborosan. Secara keseluruhan, SQC adalah alat yang sangat efektif untuk memantau, mengendalikan, dan meningkatkan kualitas produk, sehingga membantu perusahaan mencapai keunggulan kompetitif dan kepuasan pelanggan yang lebih tinggi

Mahkota Bakery bergerak dalam bidang industri roti gulung. Mahkota Bakery berlokasi di Jl. Raya Parangargo, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. Meskipun sudah ada standar yang ditetapkan dan upaya telah dilakukan untuk meminimalkan kegagalan dalam menjaga kualitas produk, masih ada produk yang tidak sesuai standar selama produksi, untuk mengatasi masalah dan meminimalisir kecacatan tersebut perlunya untuk mengidentifikasi penyebab cacat dan melakukan tindakan perbaikan yaitu dengan pengaturan ulang proses produksi, modifikasi mesin, perbaikan dalam pelatihan tenaga kerja dan pastikan bahwa semua tindakan perbaikan terdokumentasi dan diterapkan secara konsisten. Pertimbangan penggunaan sistem pemantauan *real-time* untuk memonitor parameter kritis selama produksi dapat membantu mendeteksi penyimpangan dari standar secara cepat. Pastikan karyawan memiliki pemahaman yang baik tentang pentingnya pengendalian kualitas dan keterampilan yang diperlukan dalam menjalankan tugas. Menjadikan *zero defect* sebagai tujuan utama perusahaan dimana setiap karyawan bertanggung jawab untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan berkualitas tinggi dan sesuai dengan standar. Dengan komitmen terus-menerus untuk meningkatkan kualitas dan kesadaran yang tinggi terhadap pengendalian kualitas, dapat meminimalisir kecacatan, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam produksi tanpa menambah biaya produksi yang signifikan.

Pada gambar 1 grafik produk Mahkota Bakery dapat dilihat bahwa data produksi tidak

tetap dimana produksi tertinggi yaitu pada bulan Juni sebesar 590 pcs dan produksi terendah pada bulan November yaitu 400 pcs. Untuk mempertahankan hasil yang konsisten Mahkota Bakery menetapkan cacat produksi 1%, sehingga cacat produksi melewati batas persentase yang telah ditentukan yaitu 2,3%.



Gambar 1 Grafik Produk Cacat Tahun 2022

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif yaitu analisis tentang sebuah fenomena atau gejala, dikarenakan penelitian ini bertujuan pemecahan masalah yang ada pada Mahkota Bakery. Pendekatan penelitian deskriptif yang sangat relevan untuk tujuan penelitian yang disebutkan dalam konteks Mahkota Bakery. Penelitian deskriptif digunakan untuk menggambarkan fenomena atau gejala yang ada dan membantu dalam memahami karakteristiknya, menggambarkan permasalahan kualitas dalam produksi roti di Mahkota Bakery, serta mencari solusi menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Dengan menyusun penelitian deskriptif dengan baik maka akan memiliki dasar yang kuat dalam memahami kualitas di Mahkota Bakery dan mengembangkan solusi yang efektif menggunakan SQC, sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

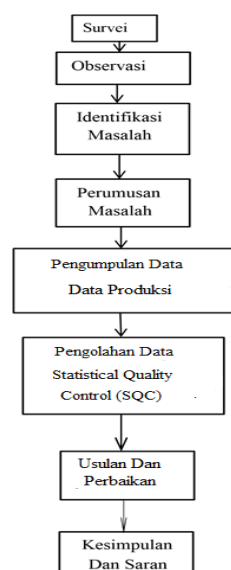
Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi empat tahapan yaitu, Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*) ini adalah tahap awal dalam pengumpulan data. Lembar pemeriksaan adalah alat yang sederhana tetapi efektif untuk mencatat jumlah cacat atau masalah tertentu yang terjadi selama proses produksi dan dapat mengidentifikasi jenis cacat yang paling umum. Analisis diagram pareto adalah alat yang digunakan untuk memvisualisasikan data dalam bentuk grafik batang dapat mengidentifikasi masalah yang

paling signifikan berdasarkan kontribusi relatif terhadap keseluruhan masalah. Menghitung peta kendali adalah alat statistik yang digunakan untuk memantau variabilitas dalam suatu proses untuk melihat apakah proses produksi berada dalam kendali statistik atau jika ada variasi yang signifikan. Diagram sebab akibat dalam mencari akar penyebab cacat atau masalah dalam produksi roti dengan mengetahui penyebab potensial, dapat mengambil langkah-langkah perbaikan yang lebih terarah. Pemilihan alat analisis pengendalian yang sesuai adalah langkah dalam memecahkan masalah kualitas. Dengan demikian, dapat mengidentifikasi masalah kualitas dengan lebih efektif dan merumuskan tindakan perbaikan yang lebih tepat sasaran. Tahapan ini membantu Mahkota Bakery dalam meminimalkan kecacatan produk dan meningkatkan mutu produksi roti mereka.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data sebagai berikut:

1. Lembar pemeriksaan
2. Menghitung Peta kendali
 - a. Menghitung proporsi kerusakan
 - b. Menghitung garis pusat atau *Central Line* (CL)
 - c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Central Limit* (UCL)
 - d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)
3. Mendeskripsikan apa saja kerusakan menggunakan diagram pareto
4. Membuat diagram sebab-akibat

Diagram Alir Penelitian



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini, pengumpulan data menggunakan 2 metode yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan pada bagian proses produksi roti selanjutnya wawancara dilakukan untuk berdiskusi dengan pihak yang bersangkutan mencatat data hasil pengamatan, selanjutnya dilakukan analisis.

Tabel 1 Data Produk Cacat

Bulan	Jumlah Produk (pcs)	Jumlah Produk Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
Januari	520	19	3
Februari	500	14	2
Maret	450	20	4
April	485	10	2
Mei	575	12	2
Juni	590	19	3
Juli	435	10	2
Agustus	456	12	2
September	587	9	2
Oktober	543	10	2
November	400	7	2
Desember	568	7	2
Total	6109	149	28
Rata-rata	509,0	12,4	2,33

Sumber: Data 12 Bulan Mahkota Bakery

Berdasarkan tabel 1 Mahkota Bakery yang produksinya terdapat kendala cacat yang mengakibatkan beberapa melewati batas cacat yang ditentukan. Dengan total rata-rata produk 509,0, produk cacat 12,4 dan persentase cacat 2,33%.

b. Faktor Penyebab Kerusakan

a. Cacat gosong

Faktor yang mempengaruhi cacat gosong yaitu mesin oven saat ini tidak memiliki pengatur suhu dan waktu yang memadai, pertimbangkan untuk memperbarui mesin tersebut atau melakukan pemeliharaan yang menyeluruh. Pastikan semua komponen dalam kondisi baik dan berfungsi dengan benar sehingga dapat mengurangi risiko cacat gosong pada roti dan memastikan bahwa proses pengovenan berjalan dengan lebih konsisten sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Kesadaran yang kuat terhadap faktor mesin ini

adalah langkah pertama untuk meningkatkan kualitas produk dan mengurangi pemborosan dalam produksi.

b. Cacat ukuran tidak standar

Faktor yang mempengaruhi cacat ukuran tidak standar yaitu faktor tenaga kerja yang kurang teliti dan terampil pada saat proses pencetakan roti dilakukan secara manual dan faktor metode terjadi karena adonan diukur manual tidak diukur dengan alat ukur.

c. Cacat isi keluar

Faktor yang mempengaruhi karena

tenaga kerja yang kurang fokus pada pengisian selai dan pembentukan adonan kurang hati-hati.

d. Cacat kulit terkelupas

Faktor yang mempengaruhi adalah, peletakan adonan yang sembarangan pada loyang dan ketidaklapisan loyang atau cetakan dengan mentega, juga dapat mempengaruhi kualitas produk secara signifikan dan loyang atau cetakan tidak dilapisi dengan mentega.

c. Pengolahan Data

1. Check Sheet

Tabel 2 Data *check sheet* Mahkota Bakery

Bulan	Jumlah Sampel (pcs)	Jenis Kerusakan				Jumlah Produk Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
		Roti Gosong (pcs)	Roti Ukuran Tidak Standar (pcs)	Roti Isi Keluar (pcs)	Roti Kulit Terkelupas (pcs)		
Januari	510	8	4	3	4	19	3
Februari	535	5	5	3	3	16	2
Maret	485	4	5	4	2	15	4
April	455	4	4	3	2	13	2
Mei	490	5	4	2	2	13	2
Juni	520	6	3	2	5	16	3
Juli	525	6	3	2	1	12	2
Agustus	470	5	5	4	2	16	2
September	498	4	3	3	4	14	2
Oktober	575	8	4	2	4	18	2
November	495	4	4	1	2	11	2
Desember	595	9	5	5	1	20	2
Total	6153	68	49	34	32	183	28

Sumber: Data 12 bulan terakhir Mahkota Bakery

Dari tabel 2 jenis kerusakan yang paling besar yaitu roti gosong dengan jumlah cacat 68 pcs, roti ukuran tidak standar dengan jumlah cacat sebesar 34

pcs, dan roti kulit terkelupas dengan jumlah cacat sebesar 32 pcs, Nilai kegagalan produk melebihi batas dari perusahaan 1%.

2. Diagram Pareto

Tabel 3 Jenis Cacat

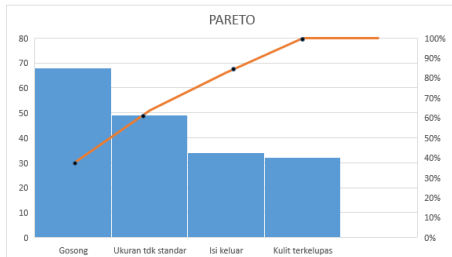
No	Jenis Kerusakan	Jumlah (pcs)	Persentase (%)	Kumulatif (%)
1.	Roti Gosong	68	38	38
2.	Roti Ukuran Tidak Standar	49	26	64
3.	Roti Isi Keluar	34	19	83
4.	Roti Kulit Terkelupas	32	17	100
Total		183	100	

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat

kategori dalam gagal produk pada roti

gosong dengan persentase 38% kumulatif 38%, roti ukuran tidak standar dengan persentase 26% kumulatif 64%, roti isi keluar persentase 19% kumulatif 83%, roti kulit terkelupas persentase 17% kumulatif 100%. Setelah mengetahui cacat yang dominan dibuat diagram pareto sebagai berikut:



Gambar 3 Hasil Diagram Pareto

Berdasarkan gambar 3 diagram pareto terdapat ketidaksesuaian dan potensial masalah produk cacat untuk mengidentifikasi dan mengurutkan masalah atau ketidaksesuaian berdasarkan tingkat dampak dan kepentingan relatifnya. Dalam diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi masalah produk cacat dari yang paling besar hingga yang paling kecil.

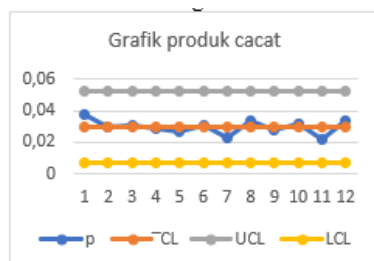
3. Peta Kendali

Tabel 4 Hasil perhitungan data proporsi cacat

Bulan	Jumlah Produksi	Produk Gagal	P	CL	UCL	LCL
1	510	19	0.037	0.029	0.052	0.007
2	535	16	0.029	0.029	0.052	0.007
3	485	15	0.03	0.029	0.052	0.007
4	455	13	0.028	0.029	0.052	0.007
5	490	13	0.026	0.029	0.052	0.007
6	520	16	0.03	0.029	0.052	0.007
7	525	12	0.022	0.029	0.052	0.007
8	470	16	0.034	0.029	0.052	0.007
9	498	14	0.028	0.029	0.052	0.007
10	575	18	0.031	0.029	0.052	0.007
11	495	11	0.022	0.029	0.052	0.007
12	595	20	0.033	0.029	0.052	0.007
Total	6153	183				

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan perhitungan peta kendali dari 12 bulan dengan total produksi 6153 pcs dan total produksi setiap bulan yang berubah-ubah dan total kerusakan 183 pcs, diperoleh UCL 0,052 dan LCL 0,007 serta CL 0,029. Dari hasil perhitungan pada tabel 4 diperoleh peta kontrol sebagai berikut:

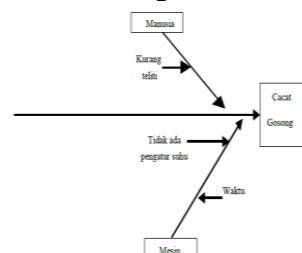


Gambar 4 Hasil Diagram Pareto
Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan gambar 4 diagram pareto dapat dilihat bahwa masih berada didalam batas kendali sehingga tidak dilakukan revisi tetapi akan dilakukan perbaikan.

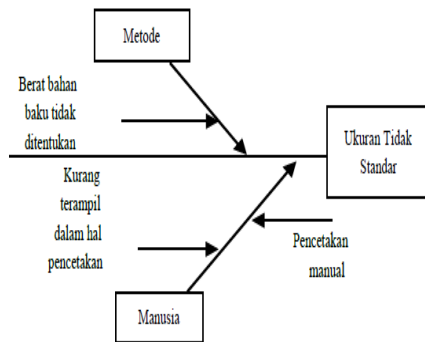
4. Diagram sebab-akibat

a) Cacat Gosong



Gambar 5 Diagram Sebab-Akibat Cacat Gosong
Sumber: Pengolahan Data

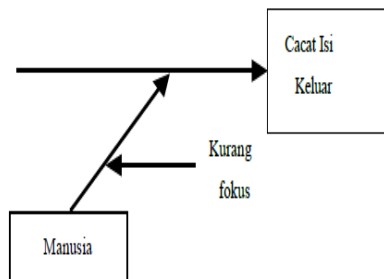
b) Cacat Ukuran Tidak Standar



Gambar 6 Diagram Sebab-Akibat Ukuran Tidak Standar

Sumber: Pengolahan Data

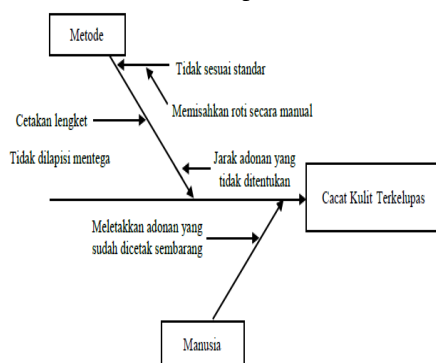
c) Cacat Isi Keluar



Gambar 7 Diagram Sebab-Akibat Cacat Isi Keluar

Sumber: Pengolahan Data

d) Cacat Kulit Terkelupas



Gambar 8 Diagram Sebab-Akibat Cacat Kulit Terkelupas

Sumber: Pengolahan Data

d. Rencana Tindakan Perbaikan

Tindakan perbaikan bertujuan untuk meminimalisir terbentuknya produk cacat di Mahkota Bakery.

1. Perbaikan Cacat Gosong

- Mesin oven dapat dimodifikasi dengan menambah pengatur waktu dan suhu.

2. Perbaikan Cacat Ukuran Tidak Standar

- Menyediakan cetakan yang sesuai dengan standar adalah langkah penting untuk memastikan kualitas konsisten dalam produksi roti. Tetapkan standar ukuran dan bentuk untuk setiap jenis roti. Ini termasuk ukuran panjang, lebar, tinggi, dan bentuk umum dari masing-masing roti. Standar ini harus sesuai dengan preferensi pelanggan dan tujuan kualitas.

- Menunjuk seseorang sebagai pengawas kegiatan produksi untuk memantau kinerja dari pegawai.

- Mengedukasi dan melatih pekerja secara perlahan untuk meningkatkan ketrampilan dan ketelitian dalam membentuk roti.

3. Cacat isi keluar

- Mengganti beberapa jenis isian yang encer menjadi berbentuk padat atau pasta.

- Memperhatikan banyaknya pemberian isian pada adonan roti.

- Memperhatikan banyaknya bahan sebagai isian roti.

- Melatih pegawai secara perlahan untuk meningkatkan ketrampilan dalam membentuk roti.

4. Cacat Kulit Terkelupas

- Penggunaan nampan dengan sekat pembatas dan pelapisan loyang atau cetakan dengan mentega adalah praktik yang baik dalam produksi roti yang membantu meningkatkan kualitas produk. Sekat ini akan membantu memisahkan roti yang berbeda selama proses pengovenan dan mencegah mereka saling melekat atau berbaur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang bisa diberikan dari penelitian ini yaitu penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dapat mengurangi dan meminimalisir produk cacat di Mahkota Bakery. Terdapat 4 kegagalan produk yaitu cacat gosong, ukuran tidak standar, isi keluar, dan kulit terkelupas. Faktor yang menjadi penyebab kerusakan produksi roti dikarenakan faktor tenaga kerja, mesin dan metode yang digunakan, sehingga perlu ditinjau agar hasil produksi maksimal dan

efektif. Tindakan perbaikan yaitu dengan memodifikasi oven dengan menambah pengatur suhu dan waktu, menyediakan cetakan sesuai dengan ukuran, memperhatikan banyak isian roti, dan melapisi cetakan dengan mentega supaya cetakan tidak lengket agar kulit roti tidak terkelupas.

Saran

1. Diharapkan pihak Mahkota Bakery melakukan pelatihan karyawan tentang pengetahuan terkait produksi roti yang memadai sehingga dikemudian hari tidak terjadi kecacatan yang lebih besar.
2. Diharapkan pihak Mahkota Bakery dapat melakukan pengecekan dan perawatan secara berkala pada mesin (oven) supaya kualitas roti tidak cacat dan produksi berjalan maksimal.
3. Diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan dengan metode yang lebih baik oleh mahasiswa lain pada Mahkota Bakery.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. PT Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Aulawi, Hilmi. (2003). *Analisis Pengendalian Kualitas Roti di Home Industri "MAHABAH GARUT"*. [Skripsi]. Fakultas Ekonomi, Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Bandung.
- Bakhtiar, S., Tahir, S., & Hasni, R. A. (2013). *Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) (Studi kasus: pada UD. Mestiks Tapaktuan)*. *Industrial Engineering Journal*.
- Darsono. (2013). *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Pada PT. Albata Semarang*.
- Dermawan, M. Arief. (2018). *Penerapan Statistical Quality Control (SQC) Untuk Mengidentifikasi Complain Customer Pada PT. Aerofood ACS Cabang Kualanamu*. Universitas Sumatera Utara.
- Handes, D., Susanto, K., Novita, L., & Wajong, A. M. R. (2013). *Statistical Quality Control (SQC) Pada Proses Produksi Produk "E" di PT DYN, TBK*.
- Hariyah, N., Amalia, R. R, dan Luliyanti, E. (2019). *Analisis Statistical Quality Control (SQC) Pada Produksi Cacat Aremania Bakery*. *Industrial: Jurnal Teknologi dan Manajemen*.
- Hatani, L. (2008). *Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*. *Jurnal Jurusan Manajemen FE UNHALU*.
- Isworowati, P. (2011). *Aplikasi Fishbone Analysis Dalam Meningkatkan Kualitas Buah Strawberry Pada Kelompok Tani Sun-Sun Strawberry Desa Kalisono Kabupaten Karanganyar*. Universitas Sebelas Maret.
- Khoma, I., dan Siti Rahayu, E. (2015). *Aplikasi Peta Kendali P Sebagai Pengendalian Kualitas Karet di PTPN IX Batujamus*. *Journal of Agribusiness and Rural*.
- Kurniadi, R (2020). *Analisis Pengendalian Kualitas Kain Katun Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Dengan Menggunakan Seven Tools dan Kaizen*. [Skripsi]. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, IST AKPRIND Yogyakarta.
- Rully, T., & Nurrohman, A. (2013). *Peranan Pengendalian Mutu Menggunakan Metode SQC dan Diagram Sebab-Akibat Guna Mengurangi Produk Cacat Pada Ozi Aircraft Models*. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*.