

**ANALISIS PENERAPAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)
UNTUK MENGURANGI TINGKAT KERUSAKAN PRODUK PADA
HOME INDUSTRI TEMPE PAK NANDAR DI DESA WOROMARTO
KAB. KEDIRI**

Rozy Pradiansyah

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : rozypradi25@gmail.com

Abstract.

The problem that often occurs is that there are still many tempe products that experience losses which can reduce and affect consumers' sense of trust. Therefore, it is necessary to carry out quality control on tempeh products. In this research the author found several types of defects in tempe products such as blackish color and size. And in this research, the author uses the Statistical Quality Control (SQC) method to analyze quality control in tempe products using tools such as: Control Map (P-Chart) and Fishbone Diagram. The aim of this research is to find out whether defective tempe products in November 2023 are still in a stable condition, and to find out the types and causes of defects in tempe products in November 2023. The results of this research show that controlling the quality is still in a stable condition.

Keywords : SQC , Control Quality , Tempeh, Defects

Abstrak

Permasalahan yang sering terjadi adalah masih banyak produk tempe yang mengalami kecacatan yang dapat mengurangi dan mempengaruhi rasa kepercayaan konsumen. Maka dari itu perlu melakukan pengendalian kualitas pada produk tempe. Dalam penelitian ini penulis menemukan beberapa jenis kecacatan pada produk tempe seperti berwarna kehitaman dan segi ukuran. Dan dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) untuk menganalisis pengendalian kualitas pada produk tempe dengan menggunakan alat

bantu seperti: Peta Kendali (P-Chart) dan Diagram *Fishbone*. Tujuan dalam penelitian ini yaitu mengetahui produk tempe yang cacat pada bulan November 2023 yang masih dalam keadaan stabil atau tidak, dan untuk mengetahui jenis dan penyebab terjadinya kecacatan pada produk tempe bulan November 2023. Hasil dari penelitian ini menunjukkan untuk pengendalian kualitas masih dalam keadaan stabil.

Kata Kunci : SQC, Pengendalian Kualitas, Tempe, Cacat

Pendahuluan

Tempe merupakan salah satu produk pangan yang bahan bakunya adalah kedelai. Tempe terbuat dari fermentasi biji kedelai dan banyak di konsumsi oleh masyarakat di Indonesia sebagai lauk ataupun cemilan. Kedelai memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan protein nabati dalam rangka peningkatan gizi masyarakat. Sebagai salah satu sumber pangan, tempe adalah salah satu makanan pokok yang dibutuhkan oleh tubuh.

Home industri Pak Nandar adalah salah satu perusahaan yang memproduksi tempe yang sudah beroperasi sejak tahun 1983. Seiring dengan berjalannya waktu masalah-masalah muncul pada segi kualitas produk tempe. Produk tempe yang cacat mengakibatkan konsumen merasa tidak puas dengan hasil kualitasnya, hal ini tidak sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Jenis- jenis kecacatan pada produk tempe Pak Nandar yaitu dari segi ukuran, dan berwarna kehitaman.

Untuk mengurangi kecacatan dalam produksinya di perlukan pengawasan dan pemeriksaan terus menerus untuk menghindari penyebab terjadinya kecacatan produk. Pengecekan ini dilakukan untuk mengetahui factor-faktor apa saja yang memberikan dampak dari kualitas produk tempe Pak Nandar.

Dengan adanya permintaan konsumen terhadap produk tempe yang semakin meningkat di karenakan semakin tingginya kesadaran masyarakat akan manfaat mengkonsumsi tempe untuk kesehatan. Meningkatnya jumlah permintaan terhadap

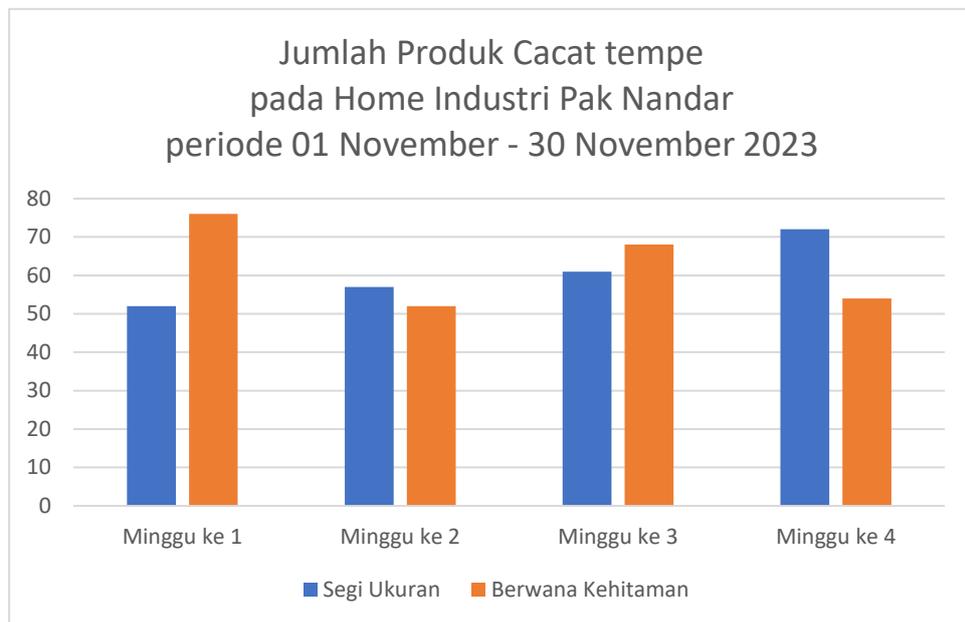
produk tempe menjadikan momentum bagi perusahaan untuk mengembangkan pertumbuhan industri tempe yang sudah ada.

Dalam hal ini peningkatan kualitas adalah salah satu upaya untuk mempertahankan dan memperoleh konsumen. Kualitas produk menjadi hal utama yang perlu di perhatikan. Dalam menjalankan bisnis produk ataupun jasa, kualitas yang di jual harus yang baik dan sesuai dengan harga yang di berikan. Kualitas produk dapat di lihat konsumen dari rasa produk, warna produk, bentuk produk dan harga produk itu sendiri.

Seiring berkembangnya perusahaan, pengendalian kualitas sangatlah penting. Pengendalian kualitas menjadi salah satu upaya perusahaan untuk menarik konsumen. Pengendalian kualitas adalah salah satu Teknik yang perlu di lakukan mulai dari proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. (Supriyadi, 2022)

Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang di tetapkan (Jamali, 2023). Produk cacat memiliki kekurangan yang menyebabkan kualitasnya kurang baik. Salah satu cara yang digunakan perusahaan untuk mempertahankan kualitas agar selalu sesuai dengan standar adalah dengan *statistical quality control (SQC)*. *Statistical Quality Control* adalah pengendalian kualitas dengan menggunakan metode statistik. Teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola proses baik manufaktur maupun jasa melalui metode statistic (Meldayanoor et al., 2018). Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistic (Bakhtiar et al., 2013).

Oleh karena itu, dapat di simpulkan dari uraian di atas adalah tentang pengendalian kualitas produk. Maka peneliti menganggap penelitian di bidang ini sangat penting dalam mendukung perusahaan untuk meningkatkan kualitas dan memiliki daya saing dengan perusahaan lain. Berikut ini data produk cacat tempe pada Home Industri Tempe Pak Nandar selama tanggal 01 November 2023 – 30 November 2023 yang di kelompokkan berdasarkan kriteria jenis produk cacat per minggunya (dalam bentuk grafik).



Gambar 1 Diagram Produk Tempe Cacat

Berdasarkan masalah di atas, maka dapat di ketahui bahwa pengendalian kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sangat penting untuk mengurangi ketidaksesuaian spesifikasi kualitas yang telah di tetapkan oleh perusahaan. Maka dalam permasalahan yang telah di uraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Penerapan Statistical Quality Control (SQC) Untuk Mengurangi Tingkat Kerusakan Produk Pada Home Industri Tempe Pak Nandar di Desa Woromarto Kabupaten Kediri**”

Metode Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi dan sampel tertentu dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif statistik yang bertujuan untuk menguji yang telah ditetapkan. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (Field Research) yaitu penelitian dalam kehidupan yang sebenarnya. Penelitian lapangan dilakukan dengan menggali data yang bersumber dari lokasi atau lapangan penelitian yaitu Home Industri Tempe Pak Nandar.

Penelitian ini dilakukan di Dusun Bangi Desa Woromarto Kecamatan Purwoasri Kabupaten Kediri dengan objek penelitian adalah produk tempe, dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023.

Data primer berbentuk sejarah perusahaan, proses produksi yang berkaitan dengan situasi lapangan perusahaan. Selain melakukan pengamatan langsung dan pengambilan data pada saat proses produksi di lapangan, data yang didapat melalui wawancara langsung dengan pemilik industri yaitu Pak Nandar. Data sekunder didapat dari tempat produksi yang berupa banyaknya produk yang dihasilkan dan banyaknya produk cacat pada saat produksi. Populasi data hasil produksi tempe setiap harinya sebanyak 350 produk tempe. Dengan banyaknya populasi maka diambil 200 produk tempe untuk digunakan sebagai sampel. Teknik analisis data diterapkan dengan menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC), dengan langkah-langkahnya antara lain : Peta Kendali P-chart dan Diagram Sebab Akibat (Fishbone).

Pembahasan

Data pengambilan melalui wawancara dan data produksi pada Home Industri Tempe Pak Nandar pada bulan November 2023 sebanyak 200 produk tempe. Untuk mengetahui penyebab kesalahan produk tempe, maka dilakukan analisa kualitas

produk. Dengan menggunakan P-Chart dan Diagram Fishbone. Adapun langkah-langkah nya sebagai berikut :

1. Peta Kendali P-chart

P-Chart digunakan untuk mengadakan pengujian terhadap kualitas proses produksi yang digunakan untuk mengetahui banyaknya jumlah produk yang rusak atau cacat dan untuk mengetahui apakah kerusakan produk masih dalam batas kendali atau tidak. Untuk mengetahui hal tersebut perlu melakukan perhitungan dengan metode P-Chart, untuk mengetahui proporsi ketidaksesuaian atau kecacatan produk yang terjadi. Perhitungan analisis dengan menggunakan metode P-Chart pada perusahaan selama bulan November 2023 sebagai berikut :

Tabel 1 P-Chart

Sampel	Ukuran sampel	Banyaknya Produk Cacat	Proporsi
1	200	20	0,1
2	200	25	0,125
3	200	19	0,095
4	200	15	0,075
5	200	17	0,085
6	200	22	0,11
7	200	10	0,05
8	200	8	0,04
9	200	18	0,09
10	200	14	0,07
11	200	9	0,045
12	200	17	0,085
13	200	23	0,115
14	200	20	0,1
15	200	18	0,09

16	200	16	0,08
17	200	13	0,065
18	200	22	0,11
19	200	8	0,04
20	200	27	0,135
21	200	24	0,12
22	200	22	0,11
23	200	18	0,09
24	200	15	0,075
25	200	20	0,1
26	200	17	0,085
27	200	21	0,105
28	200	13	0,065
29	200	25	0,125
30	200	15	0,075
Σ	6000	531	
p	0,089		
1-p	0,912		

Dari tabel diatas menunjukkan perhitungan analisis menggunakan P-Chart pada perusahaan selama bulan November 2023 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menghitung Presentasi kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

np = Jumlah banyaknya produk cacat

n = Jumlah ukuran sampel

Berdasarkan rumus di atas maka

$$p = \frac{np}{n}$$

$$np = 20$$

$$n = 200$$

$$p = \frac{np}{n} = \frac{20}{200} = 0,1$$

b) Menentukan Batas kendali

- **Garis Pusat atau Central Line (CL)**

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$ = Jumlah total yang rusak

$\sum n$ = Jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan rumus di atas maka

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$\sum np = 531$$

$$\sum n = 6000$$

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{531}{6000} = 0,089$$

- **Batas Pengendalian Atas atau Upper Control Limit (UCL)**

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

$$UCL = 0,089 + 3 \frac{\sqrt{0,089(0,912)}}{200}$$

$$UCL = 0,149$$

- **Batas Pengendalian Bawah atau Lower Control Limit (LCL)**

$$LCL = \bar{P} - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$$

$$LCL = 0,089 - 3 \frac{\sqrt{0,089(0,912)}}{200}$$

$$LCL = 0,028$$

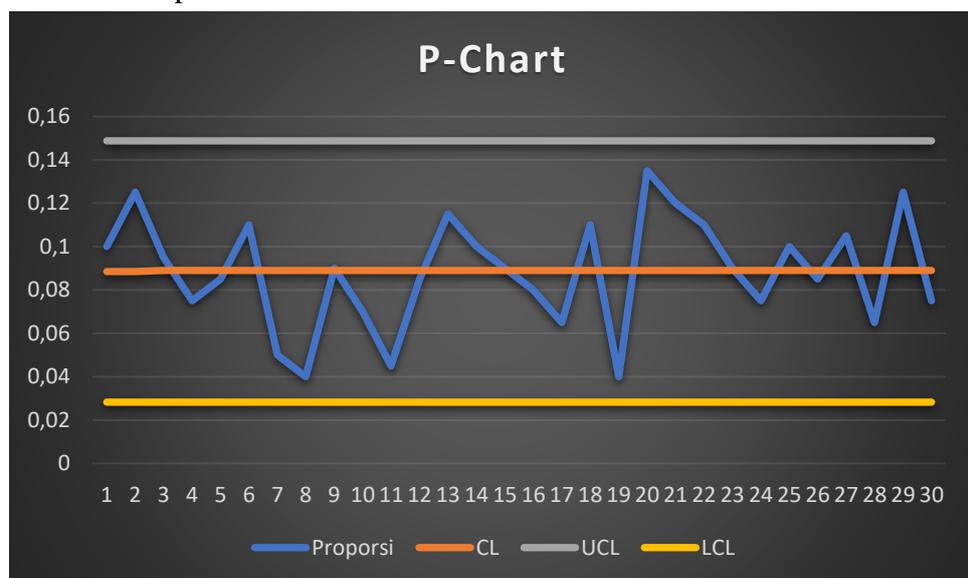
Rata-rata produk tempe dalam peta kendali P- chart adalah pembentukan garis *Center Line* (CL). Rata-rata kerusakan produk

sebesar 0.1 merupakan kerusakan yang ideal bagi perusahaan karena jumlah kerusakan diantara garis *Center Line*.

Batas Pengendalian Atas (UCL) merupakan batas toleransi maksimum dan Batas Pengendalian Bawah (LCL) merupakan batas toleransi minimum untuk kerusakan produk tempe yang digunakan untuk membatasi kondisi yang ideal untuk kerusakan produk pada bulan November 2023. Batas Pengendalian Atas (UCL) pada perusahaan sebesar 0,149 dan Batas Pengendalian Bawah (LCL) 0,028. Pada perusahaan diharapkan kerusakan produk tempe pada bulan November 2023 tidak lebih besar dari 0,149 apabila melebihi 0,028 maka akan tercipta kondisis *out of control* dan apabila kerusakan produk tidak melebihi 0,149 dan tidak kurang dari 0,028 maka hal ini dapat dikatakan bahwa kerusakan produk masih dianggap wajar atau stabil.

- **Grafik P-Chart**

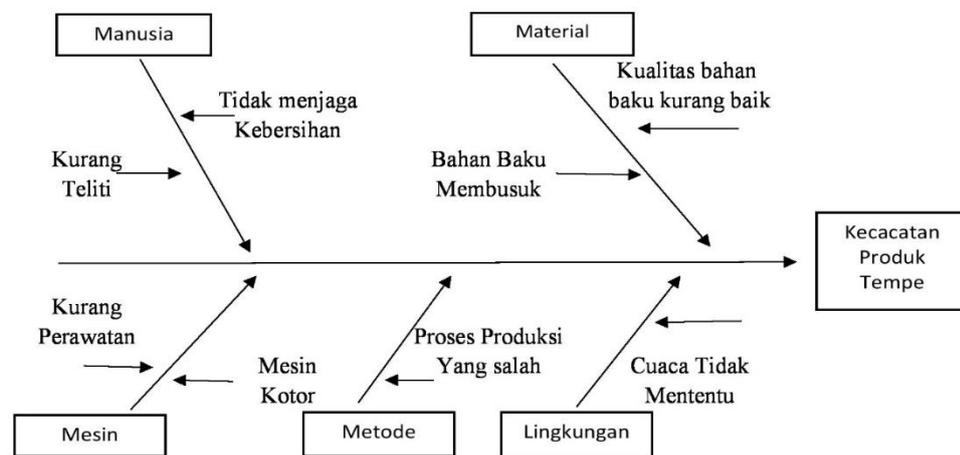
Setelah melakukan perhitungan kemudian dapat disusun grafik pengendalian P-chart untuk menampilkan kerusakan produk yang masih berada di dalam garis batas pengawasan dan yang masih berada diluar garis pengawasan. Berikut adalah gambar grafik P-Chart pada bulan November 2023:



Gambar 2 Grafik P-Chart

Dari perhitungan tersebut diketahui bahwa pada garis berwarna biru menunjukkan proporsi kecacatan , pada garis berwarna abu-abu menunjukkan Batas Pengendalian Atas (UCL) yaitu sebesar 0,149 pada garis berwarna kuning menunjukkan Batas Pengendalian Bawah (LCL) sebesar 0,028 dan pada garis berwarna oren atau jingga menunjukkan Garis Pusat (CL) yaitu 0,089. Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa kerusakan produk tempe masih berada dalam kondisi yang stabil atau wajar pada bulan November 2023.

2. Diagram sebab akibat (fishbone)



Gambar 3 Fishbone

Berdasarkan diagram sebab akibat pada gambar 3, diketahui bahwa faktor-faktor penyebab kerusakan atau cacat pada produk tempe beserta solusinya sebagai berikut:

a) Material atau Bahan Baku

Bahan baku merupakan faktor utama dalam menentukan kualitas produk tempe yang dihasilkan. Apabila bahan baku seperti kedelai dan Ragi yang digunakan kualitasnya rendah atau kurang baik, maka dapat menyebabkan kecacatan produk tempe. Hasil produk tempe yang berwarna kehitaman karena adanya kelalaian dalam penyimpanan yang menyebabkan bahan baku menjadi kurang berkualitas dan mengakibatkan kecacatan pada produk

tempe. Solusinya adalah sebelum kedelai atau ragi akan digunakan untuk pembuatan tempe sebaiknya dicek terlebih dahulu, apakah kedelai dan ragi dalam keadaan baik atau tidak.

b) Manusia

Tenaga kerja yang kurang fokus, kurang teliti dan ceroboh saat bekerja dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Kesalahan pekerja mempengaruhi terjadinya cacat produk. Kesalahan pekerja dipengaruhi ketidaktelitian seperti dalam memotong tempe dan juga kebersihan, misal pekerja tidak mencuci tangan terlebih dahulu sebelum bekerja maka pada proses produksi tempe akan terkontaminasi yang mengakibatkan hasil produk akan cacat. Selain itu, apabila akan merendam kedelai sebaiknya para pekerja mencuci bak tempat untuk merendam kedelai sampai bersih terlebih dahulu karena apabila tidak bersih akan mengakibatkan produk tempe menjadi cacat.

c) Mesin

Dalam proses produksi, mesin adalah alat pokok penunjang proses produksi. Dalam proses produksi mesin digunakan untuk melepas kulit kedelai apabila mesin rusak maka dalam proses produksi akan terhambat. Agar mesin tidak rusak diperlukannya perawatan yang teratur pada mesin agar proses produksi berjalan dengan baik dan jangan lupa untuk selalu mencucinya agar tetap bersih.

d) Metode

Metode yang digunakan dalam produksi tempe yaitu dari proses penerimaan bahan baku sampai dengan proses pengiriman produk akhir. Faktor metode menjadi salah satu penyebab kerusakan produk karena tidak ada instruksi kerja tertulis di beberapa area produksi yang menyebabkan para pekerja kurang memahami instruksi kerja. Agar tidak terjadi kesalahan dalam proses produksi tempe sebaiknya terdapat instruksi kerja agar para perkerja tidak salah lagi disaat proses produksi tempe.

e) Lingkungan

Lingkungan kerja bagian produksi yang lembab dan panas, dikarena cuaca yang tidak stabil dapat mengakibatkan proses produksi tempe menjadi cacat. Apabila tempe tidak berbentuk sesuai dengan yang diinginkan maka terjadilah kecacatan pada produk tempee yang disebabkan oleh cuaca yang kurang stabil. Hal ini lebih baik terdapat ruangan khusus tempe dalam proses fermentasi yang memiliki suhu stabil agar tempe terbentuk sesuai dengan keinginan dan sesuai standar kebutuhan para pelanggan atau konsumen.

Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan yaitu analisis tentang pelaksanaan pengendalian kualitas produk tempe pada perusahaan dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Dari analisis P-chart pada bulan November 2023 dapat diketahui bahwa rata-rata kerusakan produk atau garis pusat (CL) yang terjadi pada bulan November 2023 adalah sebesar 0,089, kemudian batas kendali atas (UCL) adalah sebesar 0,149 dan batas kendali bawah (LCL) adalah sebesar 0,028. Berdasarkan perhitungan dengan analisis P-chart pada bulan November 2023 diketahui bahwa kerusakan masih berada didalam keadaan yang stabil dan wajar.
- 2) Dari analisis diagram sebab akibat atau diagram *Fishbone* dapat diketahui factor-faktor penyebab kerusakan produk tempe pada perusahaan yaitu kurang memperhatikan perawatan pada mesin, kebersihan sekitar dan ketelitian disaat proses produksi, hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada produk tempe.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada perusahaan dan kesimpulan yang dibuat, adapun saran yang diajukan untuk mengatasi masalah kecacatan produk

yaitu, karyawan diharapkan agar lebih berhati-hati dalam mengutamakan ketelitian, melakukan pengecekan dan pembersihan material atau bahan baku terlebih dahulu, melakukan pembersihan lingkungan kerja yang rutin. Dan selalu menjaga kebersihan sekitar, sebelum memulai pekerjaan lebih baik pekerja untuk mencuci tangan dan mengecek lingkungan sekitar agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar serta hasil produknya juga memuaskan dan sesuai yang diinginkan.

Daftar Pustaka

Akbar, D. (2018). *Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT . Pathbe Agronik Indonesia , Cilacap , Jawa Tengah* JURNAL Disusun oleh : Nama Nomor Mahasiswa Jurusan : Derryl Caesandrio Akbar : Manaj. *Universitas Islam Indonesia*.

Alfie Oktavia. (2021). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon. Industri Inovatif : Jurnal Teknik Industri, 11(2), 106–113.*

Amelya, D., Guntarayana, I., Setiawan, R., Sardjan, B., Dewijanti, I. I., & Dano, D. (2023). *MANAJEMEN: PRINSIP DASAR MEMAHAMI ILMU MANAJEMEN*. Get Press Indonesia.

Bakhtiar, S., Tahir, S., & Hasni, R. A. (2013). *Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). Malikussaleh Industrial Engineering Journal, 2(1), 29–36.*

Carmelita, F. (2022). *Kualitas Analisis Pengendalian Pada Produk Spatula Alumunium Di Pekanbaru. Jurnal Pers: Universitas Islam Riau.*

Darmawan, M. R., Rizqi, A. W., & Kurniawan, M. D. (2022). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tempe Dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) Di CV. Aderina. 19(22), 295–300.*

- Dwi Septi Haryani, O., Sekar Putri, A., Ayunda Pratiwi, M., Studi Manajemen, P., & Pembangunan Tanjungpinang, S. (2021). *ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DENGAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) PRODUK KERUPUK GONG-GONG PADA CV. KRIYA MANDIRI TANJUNGPINANG*. 2(2).
- Hadiat, D. A., Handarto, H., & Nurjanah, S. (2020). *Analisis Pengendalian Mutu Produk Tempe Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) di Industri Rumah Tangga Yayah Komariah, Majalengka. Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 376–387.
- Hairiyah, N., Amalia, R. R., & Luliyanti, E. (2019). *Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery. Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 41–48.
- Harsanto, B. (2022). *Dasar-Dasar Manajemen Operasi: Konsep, Batang Tubuh Ilmu dan Industri 4.0*. Prenada Media.
- Jamali, S. L. H. (2023). *AKUNTANSI BIAYA; Perencanaan dan Pengendalian*. Gramedia Pustaka Utama.
- Meldayanoor, M., Amalia, R. R., & Ramadhani, M. (2018). *Analisis Statistical Quality Control (SQC) Sebagai Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk Tortilla di UD. Noor Dina Group. Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(2), 132–140.
- Nurkholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). Analisis pengendalian kualitas (quality control) dalam meningkatkan kualitas produk. *Jurnal Ekonologi Ilmu Manajemen*, 6(2), 393–399.
- Putri, M. A., Chameloza, C., & Anggriani, R. (2021). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pengalengan Ikan Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus: Pada CV. Pasific Harvest). Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2), 109–123.

- Rochmah, S. (2022). *BUKU AJAR MANAJEMEN OPERASI 1*. Penerbit NEM.
- Suaryasa, I. G. N., Adam, K. A., Mansur, D. M., Salijah, E., Yuswono, I., Puspasari, D., Nuryanto, U. W., & Nafisa, L. (2023). *MANAJEMEN OPERASI PADA PERUSAHAAN*. CV. Intelektual Manifes Media.
- Supardi, S., & Dharmanto, A. (2020). *ANALISIS STATISTICAL QUALITY CONTROL PADA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KULINER AYAM GEPREK DI BFC KOTA BEKASI*. *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, 6(2), Inpress.
- Supriyadi, E. (2022). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC)*. Pascal Books.
- Tukiran, M. (n.d.). *Total Quality Management: untuk Organisasi Pendidikan*. PT Kanisius.