

PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI UNTUK MEMINIMALISIR CACAT PRODUK DENGAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)

¹Ahmad Zayinul Fakh*, ²Novi Marlyana, ³Eli Mas'idah

^{1,2,3}Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung

*Corresponding Author:
ahmadzayinulfakh@std.unissula.ac.id

Abstrak

UMKM Sri rejeki adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang produksi roti gulung. Roti gulung yang diproduksi memiliki beberapa varian, yaitu: roti gulung isi caramel meses, roti gulung isi caramel keju, dan roti gulung coklat keju. Sistem produksi yang dilakukan adalah dengan make to stock. UMKM ini masih mempunyai permasalahan pada jumlah produk cacat yang disebabkan oleh beberapa factor yang menyebabkan penurunan kualitas pada produk roti gulung. Pada proses produksinya UMKM ini sering mengalami cacat produk yang dapat dilihat saat roti gulung sudah dalam keadaan siap dikemas. Rata-rata total produksinya yaitu sebesar 1200 pcs dengan persentase cacat produk sebesar 4,33%. Bentuk produk cacat yang terjadi pada saat proses produksi meliputi: ukuran yang tidak sesuai, roti yang tidak mengembang, dan hangus. Dengan bantuan metode SPC dan FMEA yang telah dilakukan dapat mengidentifikasi jenis kecacatan dengan persentase tertinggi yaitu cacat gosong sebesar 36,34%, cacat bantat sebesar 33,33% dan cacat tekstur sebesar 30,33%. %. Penyebab terjadinya cacat produk dan usulan perbaikan dapat diidentifikasi dengan metode 5W+1H. Pada jenis cacat gosong penyebab terjadinya kecacatan disebabkan oleh: Penggunaan takaran gula dan susu yang terlalu banyak, terlalu lama saat proses memanggang/mengoven dan juga suhu oven yang terlalu panas.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Produk Cacat, SPC, FMEA

Abstract

UMKM Sri Rejeki is a company engaged in the production of rolls. The rolls produced have several variants, namely: caramel meses filled rolls, caramel cheese filled rolls, and chocolate cheese rolls. The production system used is make to stock. This MSME still has problems with the number of defective products caused by several factors that cause a decrease in the quality of roll products. In the production process, these SMEs often experience product defects which can be seen when the rolls are ready to be packaged. The average total production is 1200 pcs with a product defect percentage of 4.33%. Forms of defective products that occur during the production process include: inappropriate sizes, bread that does not rise, and is charred. With the help of the SPC and FMEA methods, it was possible to identify the types of defects with the highest percentage, namely scorched defects of 36.34%, pillow defects of 33.33% and texture defects of 30.33%. The causes of product defects and proposed improvements can be identified using the 5W+1H method. In this type of burnt defect, the cause of the defect is caused by: Using too much sugar and milk, taking too long during the baking/oven process and also the oven temperature being too hot.

Keywords: Pengendalian Kualitas, Produk Cacat, FMEA, SPC

I. PENDAHULUAN

Dalam proses produksi, pengendalian kualitas adalah salah satu aspek yang sangat penting untuk mengetahui bagaimana suatu produk yang dihasilkan agar terhindar dari kegagalan. Perusahaan yang mempunyai dan menerapkan program pengendalian kualitas dengan baik dapat bertahan dan sukses, karena melalui program pengendalian kualitas yang baik dapat secara efektif meminimalisir pemborosan dan dapat meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan di pasar global. Suatu kualitas yang baik dihasilkan dari proses yang baik dan memenuhi standar yang telah ditentukan berdasarkan kebutuhan pasar. Dengan memberikan perhatian pada kualitas akan tercipta sebuah dampak positif kepada bisnis melalui dua cara yaitu dampak terhadap biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan.

Dampak pada biaya produksi terjadi melalui proses pembuatan produk sesuai dengan standar yang telah ditentukan sehingga bebas dari tingkat kerusakan. Karena pada produk rusak akan menyerap biaya produksi seperti biaya bahan baku, tenaga kerja langsung dan overhead pabrik. Dampak pada peningkatan pendapatan terjadi melalui peningkatan penjualan produk berkualitas tinggi dan harga yang bersaing. Dengan memperhatikan aspek kualitas produk, perusahaan akan memperoleh keuntungan yang optimal dan dapat memenuhi permintaan konsumen akan produk kualitas dan harga yang kompetitif. Namun, meskipun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya seringkali masih ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan, dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar, atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kegagalan/ cacat produk.

UMKM Sri rejeki adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang produksi roti gulung. Roti gulung yang diproduksi memiliki beberapa varian, yaitu: roti gulung isi *caramel* meses, roti gulung isi *caramel* keju, dan roti gulung coklat keju. Harga per pcs.nya yaitu sebesar 2.500 rupiah. Dokumentasi produk dan proses produksi ada dilampiran. Pemilik usaha roti gulung ini bernama Bapak Dwi, memiliki karyawan sebanyak 7 orang. Waktu proses produksi UMKM roti gulung Sri Rejeki dimulai dari pukul 07.30 sampai 15.00 WIB dan tidak memiliki hari libur, dalam satu bulan hanya ada satu hari libur yaitu pada hari Kamis Wage. Lokasi usaha roti gulung ini terletak di Desa Gunung Agung, Kecamatan Bumijawa, Kabupaten Tegal. Proses produksi diawali dengan pengadonan bahan baku yang terdiri dari: tepung, telur, mentega, susu, dan ragi. Setelah adonan tercampur proses selanjutnya adalah meresting adonan dengan durasi waktu yang sudah ditentukan supaya adonan mengembang, lalu adonan yang sudah siap dimasukan ke mesin pemanggang dengan jangka waktu beberapa menit. Dalam sekali pengadonan dengan komposisi yang sudah ditentukan dapat menghasilkan roti gulung sebanyak 170 buah roti gulung untuk satu varian.

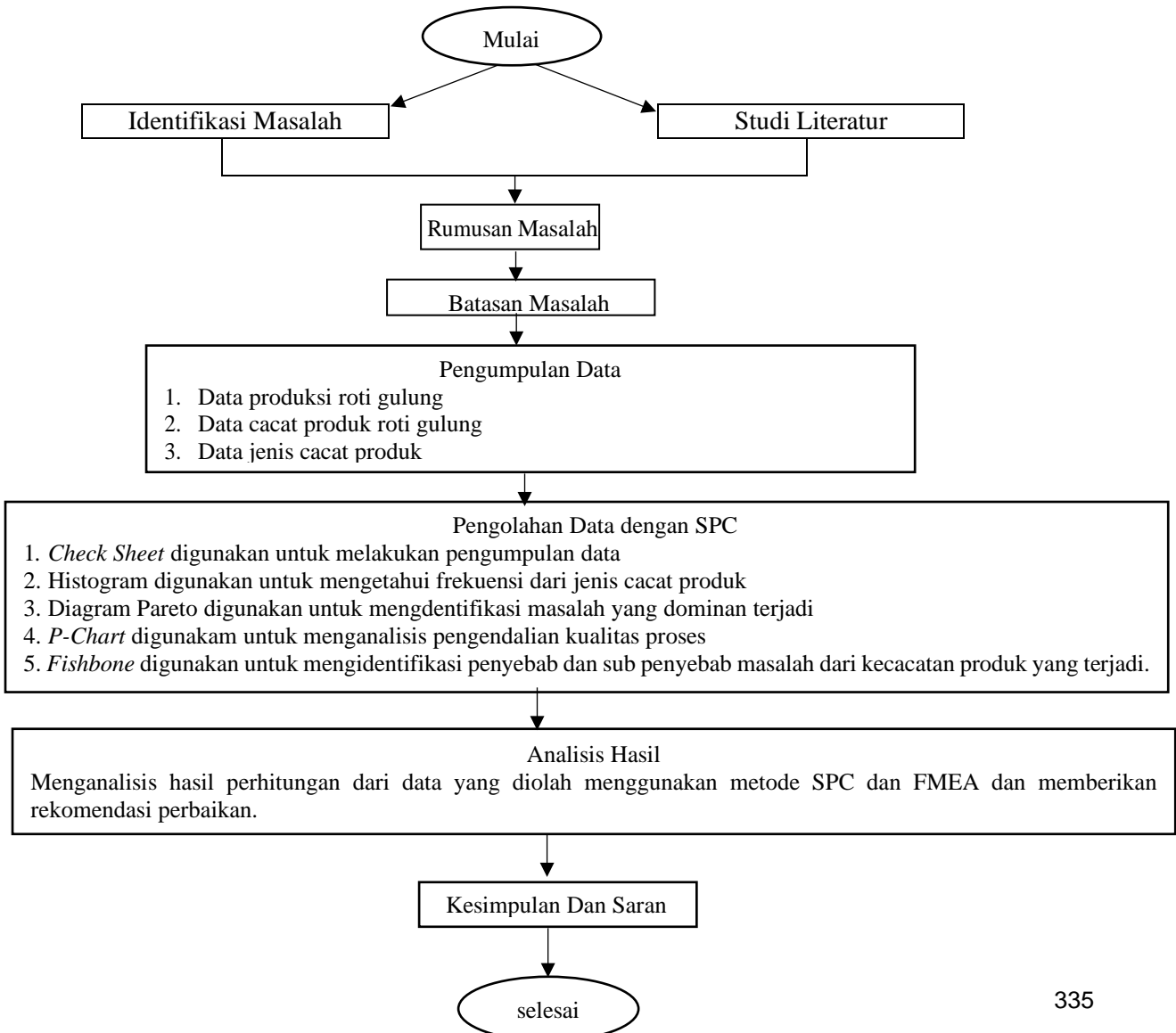
Sistem produksi yang dilakukan adalah dengan *make to stock*. UMKM ini mempunyai permasalahan pada jumlah produk cacat yang disebabkan oleh beberapa faktor yang menyebabkan penurunan kualitas pada produk roti gulung.. Bentuk produk cacat yang terjadi pada saat proses produksi meliputi: ukuran yang tidak sesuai (Beda Ukuran), roti yang tidak mengembang, dan hangus. Penyebab terjadinya cacat produk ini karena belum ada proses *quality control* dan proses proses produksi yang belum memenuhi standar. Maka dari itu, jika roti yang dihasilkan tidak sesuai

Tabel 1. data produksi roti gulung Sri Rejeki tanggal 1-7 februari 2023

Tanggal (Februari)	Jumlah Produksi (PCS)	Jumlah kecacatan (PCS)	Presentase Produk Cacat (%)
1	1200	65	5,4%
2	1200	37	3,1%
3	1200	43	3,6%
4	1200	48	4%
5	1200	53	4,4%
6	1200	57	4,7%
7	1200	64	5,33%
Total	8.400	336	
Rata-rata	1200		4,33%

Berdasarkan data produksi UMKM Sri Rejeki dalam periode satu minggu di atas, diketahui bahwa rata-rata total produksinya yaitu sebesar 1200 pcs dengan persentase cacat produk sebesar 4,33%. Oleh karena itu dari permasalahan diatas perlu dilakukanya penelitian untuk mencegah terjadinya kegagalan pada produksi roti gulung dan menjadi sebuah perbaikan kualitas produk yang berkelanjutan.

II. METODOLOGI PENELITIAN



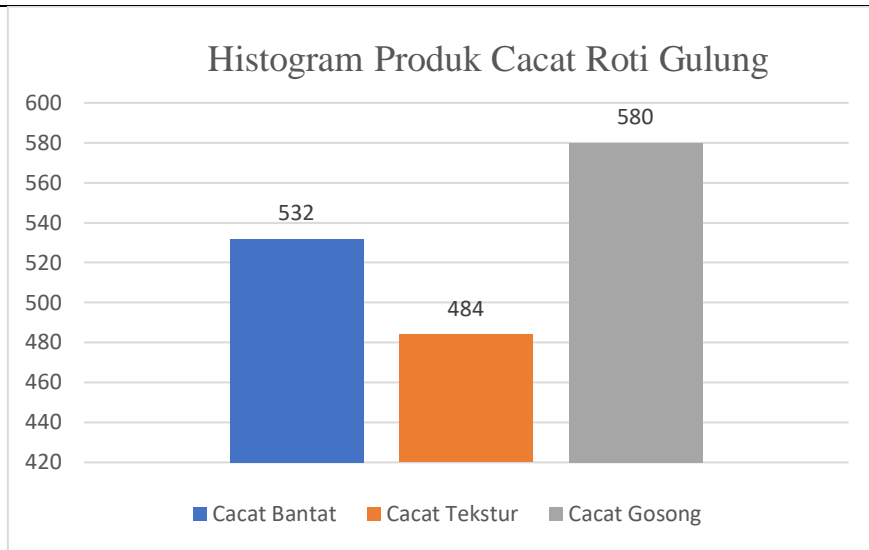
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Kecacatan

Tanggal (Juni 2023)	Produksi (pcs)	Jenis Cacat			Produk Cacat
		Bantat	Tekstur	Gosong	
1	1200	18	15	32	65
2	1200	15	7	15	37
3	1200	21	11	20	52
4	1200	20	10	18	48
5	1200	10	23	20	53
6	1200	15	20	22	57
7	1200	24	16	24	64
8	1200	12	15	20	47
9	1200	25	10	20	55
10	1200	12	18	32	62
11	1200	21	14	14	49
12	1200	15	20	23	58
13	1200	19	21	24	64
14	1200	17	8	16	41
15	1200	14	20	20	54
16	1200	21	23	18	62
17	1200	17	13	15	45
18	1200	21	9	10	40
19	1200	20	13	22	55
20	1200	20	15	20	55
21	1200	20	25	11	56
22	1200	11	17	17	45
23	1200	23	13	15	51
24	1200	12	25	20	47
25	1200	23	7	21	58
26	1200	18	15	14	47
27	1200	16	20	22	58
28	1200	14	23	10	47
29	1200	21	18	20	59
30	1200	17	20	25	62

B. Histogram

Histogram adalah jenis diagram batang yang berasal dari tabulasi frekuensi, bentuk lain dari visualisasi data. Pembuatan histogram berfungsi untuk mengetahui jenis kecacatan yang paling sering terjadi pada UMKM Sri Rejeki.

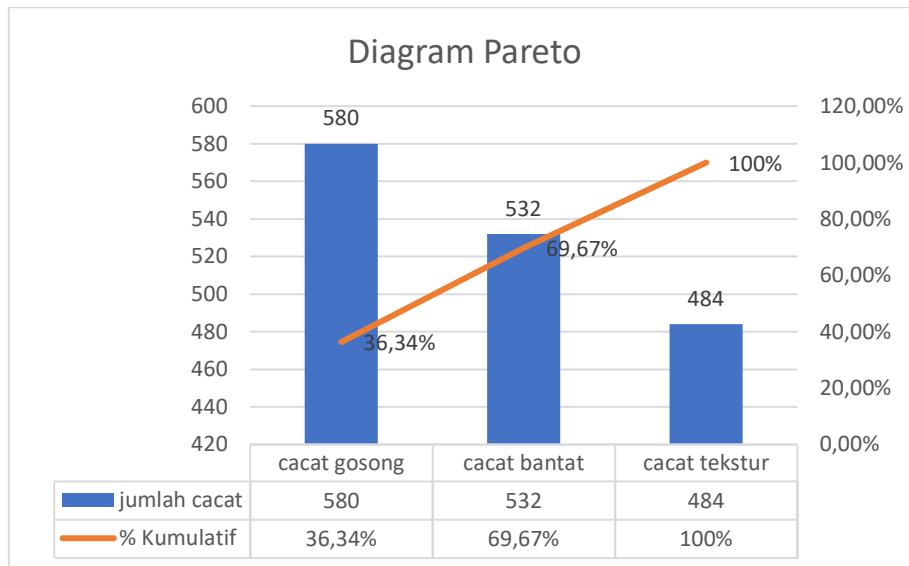


Gambar 4.1 Histogram

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa cacat tertinggi terjadi pada jenis kecacatan gosong dengan jumlah 580 pcs.

C. Diagram Pareto

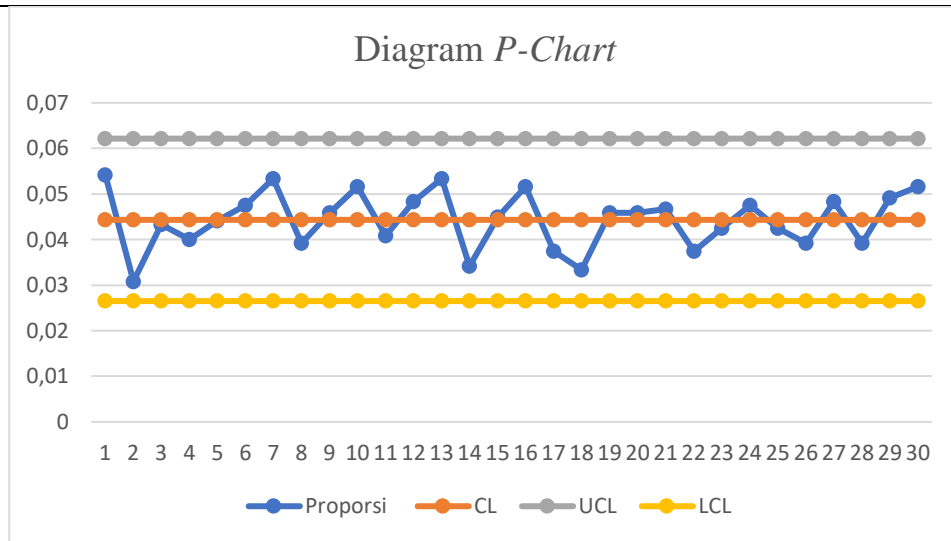
Diagram pareto bertujuan untuk melihat cacat produk paling dominan dan yang perlu dilakukanya perbaikan.



Gambar 4.2 Diagram Pareto

D. P-Chart

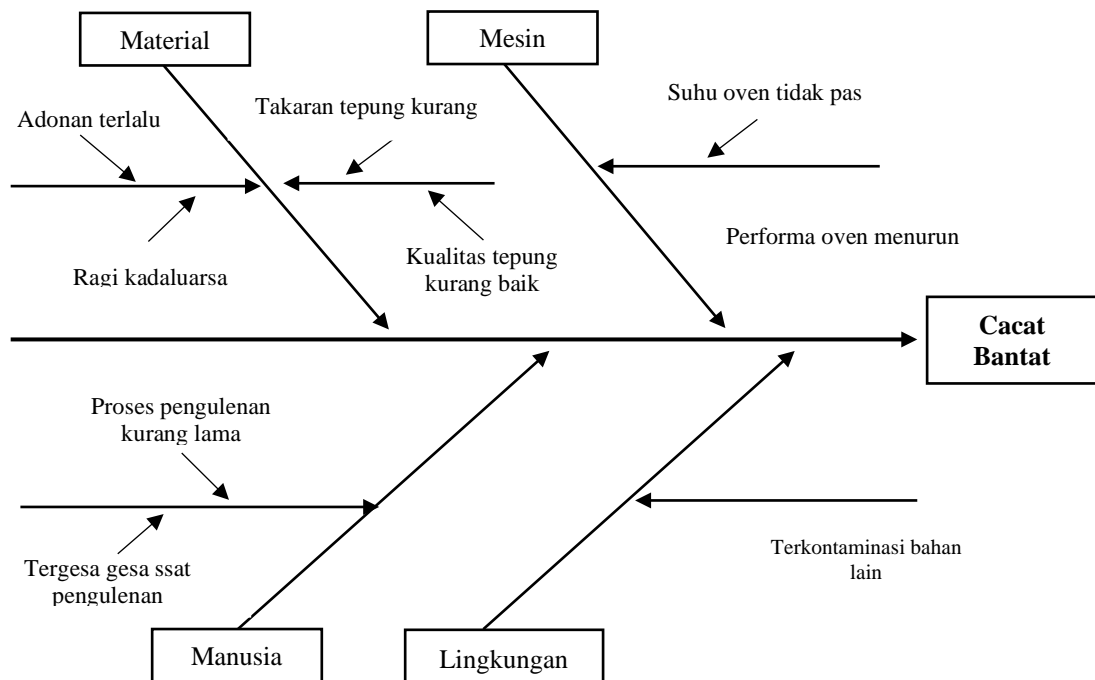
Untuk mengetahui apakah kerusakan yang terjadi pada bulan Juni 2023 masih dalam batas kendali atau belum, maka akan diteliti lebih lanjut *p-chart* atau bagan kendali. Berdasarkan pengawasan yang dilakukan selama produksi pada bulan Juni 2023 maka berikut analisa perhitungan *p-chart*nya.

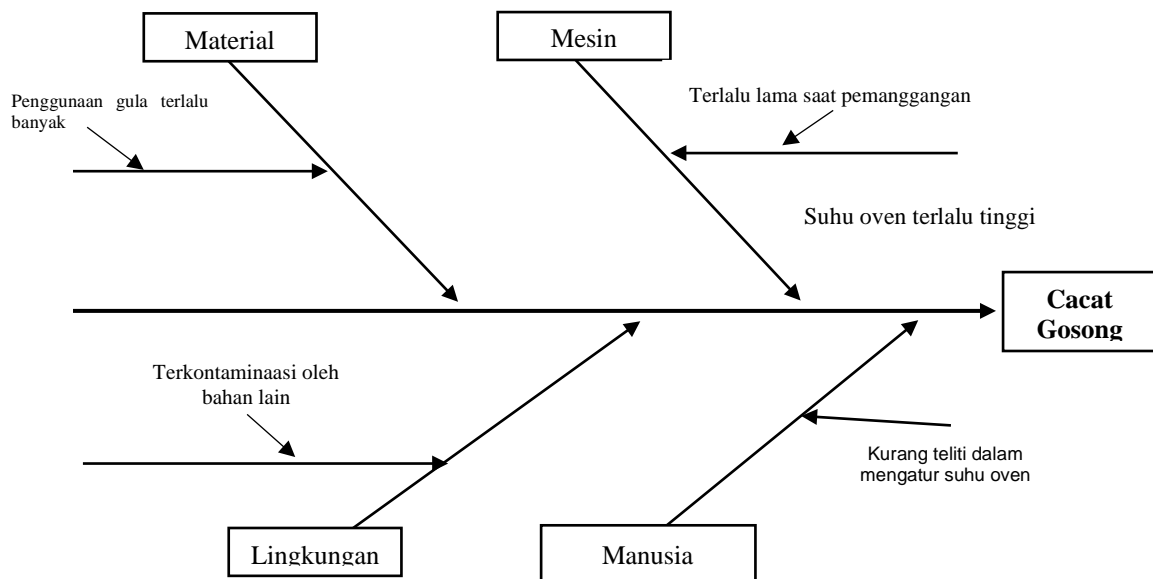
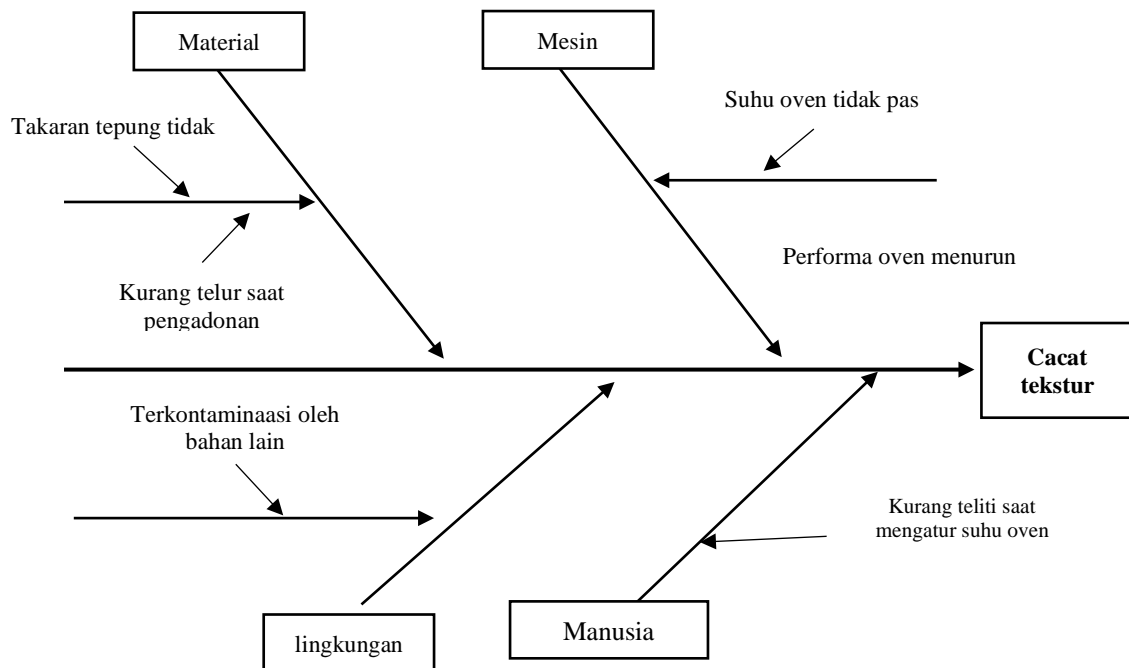


Gambar 4.3 P-Chart

Dapat diketahui bahwa kecacatan roti gulung masih berada dalam batas kendali, hal ini dapat ditunjukkan dengan seluruh titik masih berada didalam batas garis UCL dan LCL sehingga bisa dikatakan bahwa proses terkendali. Akan tetapi penelitian ini tetap dilakukan sebagai upaya untuk lebih menekan terjadinya cacat produk roti gulung.

E. Diagram Fish Bone





IV. Kesimpulan

1. Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat produk roti gulung pada UMKM Sri Rejeki adalah sebagai berikut:
 - a. Pada jenis cacat roti bantat ada beberapa jenis faktor penyebab terjadinya kecacatan diantaranya: Adonan yang terlalu kering ataupun terlalu basah, lama waktu dalam proses pengulenan terlalu singkat, penggunaan ragi yang sudah lama atau kadaluarsa.

- b. Pada jenis cacat tekstur faktor penyebab terjadinya kecacatan diantaranya adalah: Takaran tepung yang kurang tepat, kurangnya telur pada saat pengadonan, dan suhu oven yang terlalu panas menjadi salah satu faktor terjadinya cacat tekstur.
 - c. Pada jenis cacat gosong penyebab terjadinya kecacatan disebabkan oleh: Penggunaan takaran gula yang terlalu banyak, terlalu lama saat proses memanggang/mengoven dan juga suhu oven yang terlalu panas.
2. Usulan perbaikan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas roti gulung di UMKM Sri Rejeki yaitu: Penggunaan bahan baku yang berkualitas, meracik komposisi setiap adonan dengan takaran yang pas dan tepat, memperhatikan tanggal kadaluarsa bahan ragi yang digunakan, pengaturan waktu untuk setiap langkah proses produksi, penetapan suhu oven disuhu yang tepat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Allah SWT yang tiada henti memberikan rahmat, hidayah, nikmat, serta kekuatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Kemudian terimakasih untuk kedua orang tua yang saya cintai dan sayangi sebagai wujud rasa terimakasih saya atas doa, motivasi, dukungan, dan materi yang tiada henti untuk kesuksesan saya yang sangat luar biasa dalam menyelesaikan tugas akhir ini. dan terakhir saya persembahkan karya tulis ini untuk kedua pembimbing yang selama ini telah membantu dan membimbing saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini teruntuk bapak Akhmad Syakhroni, ST.M.Eng, dan bapak Muhammad Sagaf, ST, MT dan saya ucapkan banyak terimakasih

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Muhammad Ali, and Ari Zaqi Al-Faritsy. 2021. "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti Bolu Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA." *JURNAL REKAYASA INDUSTRI (JRI)* 3(2):73–80. doi: 10.37631/jri.v3i2.481.
- Alfatiyah, Rini, and Sofian Bastuti. 2021. "Peningkatan Kualitas Produk Sepatu Running Dengan Metode Fishbone, NGT Dan 5W+1H." *Jitmi* 4(02):82–90.
- Alfi, Rizki, and M. Harif. 2016. "Analisis Tingkat Resiko Kegagalan Proses Produksi Pasted Bag Kemasan Semen Dengan Metode FMEA." *Jurnal online Universitas Muhamadiyah Surakarta* 5(3): 127–32.
- Hanif, Richma Yulianda, Hendang Setyo Rukmi, and Susi Susanty. 2015. "Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury Di PT.X Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA)." *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Juli* 03(03):137–47.
- Hasbullah, Hasbullah, Muhammad Kholil, and Dwi Aji Santoso. 2017. "Analisis Kegagalan Proses Insulasi Pada Produksi Automotive Wires (Aw) Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Pada Pt Jlc." *Sinergi* 21(3):193. doi: 10.22441/sinergi.2017.3.006.

-
- Lubnatus Sifa. 2017. "USULAN MINIMASI PRODUK CACAT PADA PROSES PRODUKSI DENGAN KONSEP SIX SIGMA (Studi Kasus : PT. Kampung Coklat)." *Thesis, University of Muhammadiyah Malang*. 4–30.
- Mauluddin, Yusuf, and Maulida Nurwahidah. 2022. "Rancangan Pengendalian Kualitas Pada Produk Roti Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Di CV. Sari Madani." *Jurnal Kalibrasi* 20(1):32–43. doi: 10.33364/kalibrasi/v.20-1.1116.
- Nainggolan, Arison. 2018. "Kajian Konseptual Tentang Evaluasi Pengendalian Internal Perusahaan." *Jurnal Manajemen* 4:144–52.
- Nurdinia, Annisa, L. A. Salmia, and Kiswandoro. 2021. "Pengendalian Kualitas Kerajinan Kayu Dengan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Ud. Dua Putra Putri." *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri* 4(1):7–12.
- Puspitasari, Nia Budi, and Arif Martanto. 2014. "ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) Studi Kasus : Automotive Workshop Semarang." *Jurnal Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti* IX(2):93–98.
- Ratri, Elisa Mardya, Eka Bambang G, and Marmono Singgih. 2018. "Peningkatan Kualitas Produk Roti Manis Pada PT Indoroti Prima Cemerlang Jember Berdasarkan Metode Statistical Process Control (SPC) Dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)." *E-Journal Ekonomi Bisnis Dan Akuntansi* 5(2):200. doi: 10.19184/ejeba.v5i2.8686.
- Rinoza, M., Junaidi, Fadly Ahmad, and Kurniawan. 2021. "Analisa RPN (Risk Priority Number) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Kompresordouble Screw Menggunakan Metode FMEA Di Pabrik Semen PT. XYZ." *Buletin Utama Teknik* 17(1):34–40.
- Sulaeman. 2014. "ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT SPEEDOMETER MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE QCC DI PT INS." *Jurnal Teknik Industri* VIII(1):71–95.