

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT PADA PABRIK ROTI NEW PRIMA BAKERY

QUALITY CONTROL ANALYSIS TO REDUCE DEFECTIVE PRODUCTS IN NEW PRIMA BAKERY BREAD FACTORY

Citra Paramita¹, Irmayani² Rozza Linda³

¹) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang
E-mail: citraparamita@gmail.com

²) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang.
E-mail: irmayani@unespadang.com

³) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang
E-mail: rozzaafatih@gmail.com

INFO ARTIKEL

Kata kunci

Pengendalian
Kualitas, Peta
Kendali p, Jenis
Kerusakan.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Apa saja ketidaksiesuaian standar produksi yang terdapat pada produk akhir roti tawar pada pabrik roti New Prima Bakery, faktor-faktor penyebab produk cacat pada pabrik roti New Prima Bakery dan untuk mengetahui apakah jumlah produk cacat roti tawar pada tanggal 10 Mei- 16 Juni 2020 masih berada pada batas pengendalian. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh jumlah produksi roti tawar pada tanggal 10 mei - 16 juni 2020 dengan jumlah produksi 15.000 butir roti tawar. Pengambilan data menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik pengumpulan data dengan wawancara dan dokumentasi dan check sheet. Analisis data menggunakan Peta kendali p, diagram pareto dan diagram sebab akibat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis-jenis kerusakan yang timbul pada produksi roti tawar yaitu hangus, warna pucat, tidak kembang dan sumbing dari diagram sebab-akibat dapat diketahui faktor-faktor penyebab kerusakan produk yaitu berasal dari faktor manusia, mesin, bahan baku, lingkungan, dan metode. Pada penggunaan peta kendali p menunjukkan proses pengendalian kualitas produk masih berada di luar batas kendali karena masih ada 5 titik yang berada di luar batas kendali atas dan batas kendali bawah sehingga menunjukkan bahwa proses pengendalian kualitas belum dijalankan dengan baik. Pada penggunaan diagram pareto menunjukkan bahwa urutan produk cacat dari yang tertinggi hingga yang terkecil

ARTICLE INFO

Keywords:

Quality Control, P
Control Chart, Type Of
Damage

ABSTRACT

This study aims to determine what are the mismatches of production standards contained in the final product of white bread at New Prima Bakery, the factors that cause defective products at the New Prima Bakery and to find out whether the number of defective white bread products on May 10- June 16, 2020 is still at the limit of control. The population in this study is the entire amount of white bread production on 10 May - 16 June 2020 with a total production of 15,000 grains of bread. Retrieval of data using saturated sampling technique. Data collection techniques with interviews and documentation and check sheets. Data analysis using p control chart, Pareto diagram and cause and effect diagram. The results of this study indicate that the types of damage that arise in the production of white bread are charred, pale color, not bloated and chipped. , and methods. The use of the p control chart shows that the product quality control process is still outside the control limit because there are still 5 points that are outside the upper control limit and the lower control limit so that it shows that the quality control process has not been carried out properly. The use of the Pareto diagram shows that the order of defective products is from the highest to the smallest

Copyright © 2017 JSR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan saat ini mendorong munculnya berbagai teknologi baru dan inovasi produk. Kemampuan bersaing sebuah industri tidak dilihat dari kemajuan suatu perusahaan dalam waktu sesaat, tetapi dilihat dari bagaimana cara perusahaan tersebut bisa bersaing dan mempertahankan perusahaan dalam dunia perindustrian, maka salah satu cara yang harus diperhatikan dalam perindustrian adalah kualitas atau mutu dari sebuah produk yang diproduksi. Oleh karena itu perusahaan harus melihat serta menjaga agar kualitas produk yang dihasilkan terjamin, maka Pengendalian kualitas pada perusahaan sangatlah diperlukan.

Pengendalian kualitas yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Kualitas produk yang baik dihasilkan dari pengendalian kualitas yang baik pula. Maka banyak perusahaan yang menggunakan metode tertentu untuk menghasilkan suatu produk dengan kualitas yang baik. Untuk itulah pengendalian kualitas dibutuhkan untuk menjaga agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang berlaku. Standar kualitas yang dimaksud adalah bahan baku, proses produksi, dan produk jadi (Nasution, 2005).

Namun, meskipun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya seringkali masih ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan, terkadang kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar, atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan/cacat produk. Hal tersebut disebabkan adanya penyimpangan dari berbagai faktor, baik yang berasal dari bahan baku, tenaga kerja maupun kinerja dari fasilitas-fasilitas mesin yang digunakan dalam proses produksi tersebut.

Agar produk yang dihasilkan tersebut mempunyai kualitas sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan dan sesuai dengan harapan konsumen, maka perusahaan harus melakukan kegiatan yang berdampak pada kualitas yang dihasilkan dan menghindari banyaknya produk yang rusak/cacat ikut terjual ke pasar. Produk cacat yaitu produk yang kondisinya rusak atau tidak memenuhi ukuran mutu yang sudah ditentukan, akan tetapi produk tersebut masih bisa diperbaiki secara ekonomis menjadi produk yang baik mutunya yang dijual dengan harga 50% (Supriyono, 2000).

Untuk menghindari terjadinya produk yang tidak diinginkan dalam proses produksi adalah dengan cara pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas yang berkaitan dengan pemeriksaan atas penyelesaian berbagai tugas untuk memastikan bahwa tugas telah dilaksanakan sebagaimana mestinya sehingga keluaran memenuhi spesifikasi mutu yang telah ditentukan menurut Haming (2012). Pengendalian merupakan proses pengukuran kinerja, membandingkan antara hasil sesungguhnya dengan rencana serta mengambil tindakan-tindakan koreksi dengan cepat. Pengendalian kualitas sangat penting dalam perusahaan manufaktur maupun jasa karena pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya dengan melakukan pengendalian terhadap tingkat kerusakan produk (product defect) sampai pada tingkat kerusakan nol (zero defect).

Pengendalian kualitas merupakan alat penting bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk, mempertahankan kualitas, yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah barang yang rusak. Untuk mengukur kecacatan produk yang dapat diterima oleh suatu perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari cacat produk yang dihasilkan tersebut dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode peta kendali (Control Chart).

New prima bakery merupakan salah satu usaha kecil menengah di bidang industri makanan yang memproduksi berbagai macam jenis roti, yaitu roti tawar, roti manis, serta roti kering gula. Pabrik ini memiliki lebih kurang 30 Orang tenaga kerja, Roti New Prima sendiri sudah tersebar diseluruh wilayah kota Padang, dan juga diluar kota padang seperti Dharmasraya, Pasaman, Payakumbuh dan kepulauan Mentawai. Untuk dapat mengingatkan konsumen akan kenikmatan roti dari New Prima Bakery, Prima Bakery memiliki Moto: New Prima Bakery, Roti Sehat, Kaya Serat.

Pabrik roti New Prima Bakery memproduksi 250 buah roti manis, 250 roti kering dan 500 roti tawar. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan masih terdapat angka kecacatan yang cukup tinggi pada produk roti jenis tawar, diantaranya hangus, sumbing (tidak utuh), warna pucat dan tidak mengembang. Oleh karena produk roti yang dihasilkan akan dikonsumsi oleh konsumen, maka kualitas roti perlu diutamakan. Persentase kecacatan roti masih cukup tinggi. Berdasarkan informasi dari perusahaan tingkat kecacatan pada bulan September tahun 2019 dengan total cacat 2.841 atau 21,9%, yang diantaranya cacat hangus 1.264 (9,7%), cacat warna pucat 548 (4,2%), cacat tidak kembang 522 (4%) dan cacat sumbing 507 (3,9%). Berdasarkan data yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa perlunya tingkat perbaikan pengendalian kualitas guna mengurangi tingkat kecacatan pada New Prima Bakery.

Kecacatan roti harus ditekan seminimal mungkin agar dampak kerugian yang diterima usaha tersebut tidak besar sehingga dapat menghasilkan profit yang lebih besar pula. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian guna menekan angka kecacatan roti

tersebut. pabrik roti New Prima Bakery perlu menjaga kualitas produknya agar kualitas roti tetap terjamin serta jumlah kecacatan produk roti yang dihasilkan kecil. Kualitas roti yang baik dapat dihasilkan dari cara kerja yang telah terstruktur. Dalam hal ini, New Prima Bakery belum memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berisi tentang instruksi kerja atau urutan langkah-langkah kerja dalam pembuatan roti.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan di Pabrik New Prima Bakery, Jalan Palm Griya Indah Gurun Lawas, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan selama pada 10 April – 16 Mei 2020.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh produksi roti tawar pada 10 April–16 Mei 2020, yang mana produksi roti tawar perhari adalah sebanyak 500 unit, pengamatan dilakukan selama 30 hari sebanyak 30 kali pengukuran. Dan sampel penelitian ini menggunakan metode sampling jenuh. Sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel apabila seluruh populasi digunakan sebagai sampel. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh produksi roti tawar pada pabrik roti New Prima Bakery.

Variabel Penelitian

- a. Jumlah produk cacat per hari selama 30 hari
Jumlah produk cacat dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 30 kali pengamatan (selama 30 hari) adapun jenis cacat dalam penelitian ini berupa gosong, tidak kembang, sumbing (tidak utuh) dan warna pucat.
- b. Penyebab cacat produk roti selama 30 hari
Penyebab cacat produk pada pabrik roti New prima bakery ada beberapa faktor seperti bahan baku, mesin, tenaga kerja, metode dan lingkungan.

Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan penulis dalam penelitiannya. Wawancara ini dilakukan kepada karyawan bagian produksi roti tawar, tujuan dilakukan wawancara ini guna mengetahui penyebab cacat, yang akan digunakan nanti untuk pengolahan data *fishbone chart* (diagram sebab akibat).
2. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)
Check Sheet adalah suatu formulir berupa item-item yang akan diperiksa telah dicetak dalam formulir dengan maksud agar data dapat dikumpulkan secara mudah dan ringkas (Montgomery, 2009). Tujuan pembuatan *Check Sheet* adalah menjamin bahwa data dikumpulkan secara teliti dan akurat untuk dilakukan pengendalian proses dan penyelesaian masalah. Data yang diperoleh dari perusahaan berupa penyebab –

penyebab cacat produk dan produk cacat seperti gosong, tidak kembang, sumbing (tidak utuh) dan warna pucat. yang dimana pengukurannya dilakukan selama 30 hari. kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapi dan terstruktur Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut dalam pembuatan peta control. dan lembar pengamatan *Check Sheet* terdapat pada lampiran.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulam data melalui pengamatan secara langsung diperusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan data dan memahami proses produksi.

Metode Pengolahan Data

1. peta kendali p

Bila sampel yang diambil untuk setiap kali melakukan observasi jumlahnya sama maka kita dapat menggunakan peta pengendali proporsi kesalahan (p -chart) maupun banyaknya kesalahan (np -chart). Namun bila sampel yang diambil bervariasi untuk setiap kali melakukan observasi berubah-ubah jumlahnya atau memang perusahaan tersebut akan melakukan 100 % inspeksi maka kita harus menggunakan peta pengendali proporsi kesalahan (p -chart). Adapun rumus batas pengendali p adalah sebagai berikut:

a. Menghitung Proporsi Cacat

$$p = \frac{np}{n} \dots\dots\dots (3-1)$$

Keterangan:

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

b. *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

$$UCL = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1 - \bar{P})}{n}} \dots\dots\dots (3-2)$$

Keterangan:

$\bar{P}$: rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

c. *Central Line* / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

$$CL / \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan :

$\bar{P}$: rata – rata kerusakan produk

$\sum np$: jumlah total rusak
 $\sum n$: jumlah total yang diperiksa

- d. *Lower Control Limit* / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

$$UCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1 - \bar{P})}{n}} \dots\dots\dots (3-4)$$

Keterangan:

$\bar{P}$: rata- rata kerusakan produk
 n : jumlah produksi

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan masih perlu adanya perbaikan. Hal tersebut dapat terlihat apabila ada titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan. Dengan peta kendali tersebut dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan dari produk yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta Kendali P (*Control Chart P*)

Peta kendali P adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta Kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun akan terlihat pada Peta Kendali. Adapun langkah- langkah dalam membuat Peta Kendali p sebagai berikut:

a. Menghitung Proporsi Cacat Peta kendali p

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

Keterangan:

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Contoh Perhitungan untuk pengamatan ke 1 adalah sebagai berikut:

Ditanya : p (proporsi cacat)....?

Diketahui : $n = 500$ buah

$np = 99$ buah

Dijawab:

$$\text{Subgrup 1} = p = \frac{np}{n} = \frac{99}{500} = 0,20$$

Contoh Perhitungan untuk pengamatan ke 2 adalah sebagai berikut:

Ditanya : p (proporsi cacat)?

Diketahui : n = 500 buah

np = 118 buah

$$\text{Subgrup 2} = p = \frac{np}{n} = \frac{118}{500} = 0,24$$

b. Menghitung garis tengah Garis tengah atau rata-rata kerusakan produk ($\bar{P}$)

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

Keterangan:

$\bar{P}$: rata-rata kerusakan produk

$\sum np$: jumlah total rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Maka perhitungan CL adalah:

Ditanya : $\bar{P}$?

Diketahui : $\sum np = 3435$ buah

$\sum n = 15000$ buah

Dijawab:

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

$$CL = \bar{P} = \frac{3435}{15000}$$

$$CL = \bar{P} = 0,229$$

c. Menghitung batas kendali atas

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

Keterangan:

$\bar{P}$: rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

Maka perhitungan UCL adalah :

Ditanya : UCL.....?

Diketahui : $\bar{P} = 0,229$

n = 500 buah

Dijawab:

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

$$UCL = 0,229 + 3 \sqrt{\frac{0,229(1 - 0,229)}{500}}$$

$$UCL = 0,229 + 3 \sqrt{\frac{0,229(0,771)}{500}}$$

$$UCL = 0,229 + 3 \sqrt{\frac{0,176559}{500}}$$

$$UCL = 0,229 + 3 \sqrt{0,000353118}$$

$$UCL = 0,229 + 3 (0,0187914342)$$

$$UCL = 0,229 + 0,0563743027$$

$$UCL = 0,29$$

d. Menghitung batas kendali bawah

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

Keterangan:

$\bar{P}$: rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

Maka perhitungan LCL adalah:

Ditanya : LCL.....?

Diketahui : $\bar{P} = 0,229$

$n = 500$ buah

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

$$LCL = 0,229 - 3 \sqrt{\frac{0,229(1 - 0,229)}{500}}$$

$$LCL = 0,229 - 3 \sqrt{\frac{0,229(0,771)}{500}}$$

$$LCL = 0,229 - 3 \sqrt{\frac{0,176559}{500}}$$

$$LCL = 0,229 - 3 \sqrt{0,000353118}$$

$$LCL = 0,229 - 3 (0,0187914342)$$

$$LCL = 0,229 - 0,0563743027$$

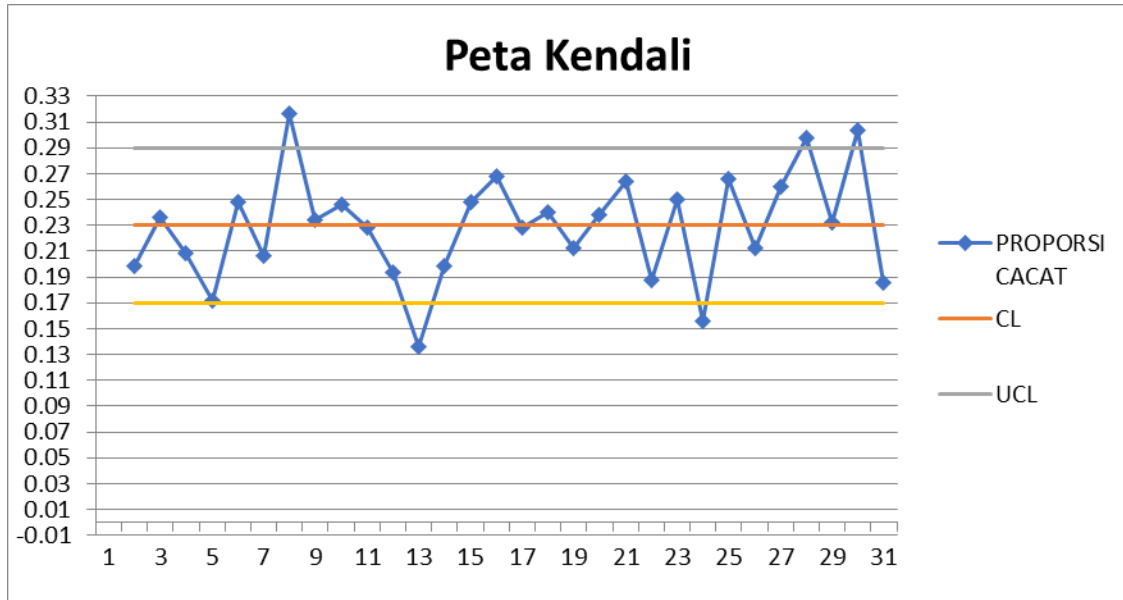
$$LCL = 0,17$$

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan CL,UCL dan LCL

HARI KE	JUMLAH SAMPEL	TOTAL CACAT	PROPORSI CACAT	CL	UCL	LCL
1	500	99	0,20	0,23	0,29	0,17
2	500	118	0,24	0,23	0,29	0,17
3	500	104	0,21	0,23	0,29	0,17
4	500	86	0,17	0,23	0,29	0,17
5	500	124	0,25	0,23	0,29	0,17
6	500	103	0,21	0,23	0,29	0,17
7	500	158	0,32	0,23	0,29	0,17
8	500	117	0,23	0,23	0,29	0,17
9	500	123	0,25	0,23	0,29	0,17
10	500	114	0,23	0,23	0,29	0,17
11	500	97	0,19	0,23	0,29	0,17
12	500	68	0,14	0,23	0,29	0,17
13	500	99	0,20	0,23	0,29	0,17
14	500	124	0,25	0,23	0,29	0,17
15	500	134	0,27	0,23	0,29	0,17
16	500	114	0,23	0,23	0,29	0,17
17	500	120	0,24	0,23	0,29	0,17
18	500	106	0,21	0,23	0,29	0,17
19	500	119	0,24	0,23	0,29	0,17
20	500	132	0,26	0,23	0,29	0,17
21	500	94	0,19	0,23	0,29	0,17
22	500	125	0,25	0,23	0,29	0,17
23	500	78	0,16	0,23	0,29	0,17
24	500	133	0,27	0,23	0,29	0,17
25	500	106	0,21	0,23	0,29	0,17
26	500	130	0,26	0,23	0,29	0,17
27	500	149	0,30	0,23	0,29	0,17
28	500	116	0,23	0,23	0,29	0,17
29	500	152	0,30	0,23	0,29	0,17
30	500	93	0,19	0,23	0,29	0,17

(Sumber: Pengolahan Data, 2020)

Dari hasil perhitungan nilai presentase dari setiap subgrup, nilai garis tengah (CL), nilai batas atas (UCL), dan nilai batas bawah (LCL) diketahui, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.11 Grafik Peta Kendali P (*p- chart*)

Berdasarkan gambar pada Peta Kendali p diatas, dapat dilihat bahwa terdapat data yang berada di luar batas kendali pada titik 7, 12, 23, 27 dan 29, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali atau menunjukkan terdapat penyimpangan. Penyimpangan ini mengindikasikan bahwa masih terdapat permasalahan pada proses produksi. Penyimpangan tersebut disebabkan oleh faktor-faktor yang meliputi tenaga kerja, bahan baku, metode atau cara kerja, dan mesin. Oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut penyebab terjadinya penyimpangan yang sudah terlihat pada Peta Kendali p di atas.

4.3.2 Diagram Pareto

Diagram Pareto dibuat untuk melihat jenis cacat dominan pada proses produksi roti. Dengan adanya Diagram Pareto, maka dapat diketahui jenis cacat potensial yang menyebabkan tingginya kecacatan pada produk roti serta dapat mengetahui jenis cacat mana yang paling utama harus diperbaiki sehingga produktivitas dapat meningkat. Adapun hasil perhitungan dan Diagram Pareto adalah sebagai berikut.

$$\text{Presentase kerusakan} = \frac{\text{Jumlah Jenis Kerusakan}}{\text{Total Jumlah Kerusakan}} \times 100\%$$

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut:

a. Hangus

$$\begin{aligned} \text{Presentase kerusakan} &= \frac{1691}{3435} \times 100\% \\ &= 49\% \end{aligned}$$

b. Warna Pucat

$$\text{Presentase kerusakan} = \frac{808}{3435} \times 100\% \\ = 24\%$$

c. Tidak Kembang

$$\text{Presentase kerusakan} = \frac{509}{3435} \times 100\% \\ = 15\%$$

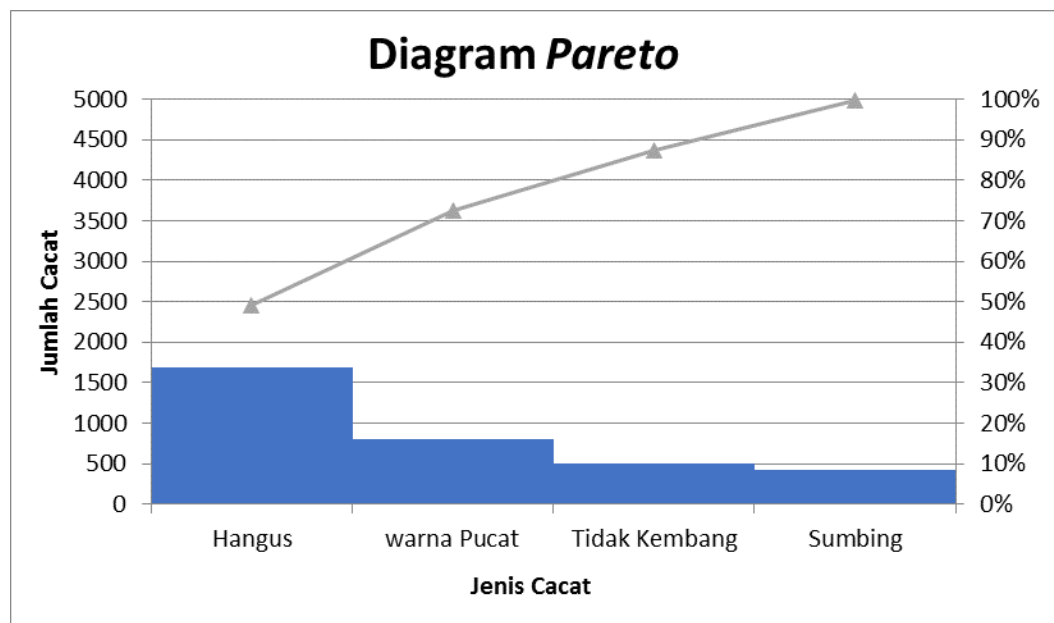
d. Sumbing

$$\text{Presentase kerusakan} = \frac{427}{3435} \times 100\% \\ = 12\%$$

Tabel 4.4 Perhitungan Nilai Diagram *Pareto*

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase Cacat	Persentase Kumulatif
1	Hangus	1691	49%	49%
2	warna Pucat	808	24%	73%
3	Tidak Kembang	509	15%	87%
4	Sumbing	427	12%	100%
	TOTAL	3435	100%	

(Sumber: Pengolahan Data, 2020)



Gambar 4.12 Diagram *Pareto*

Berdasarkan Diagram Pareto diatas dapat kita lihat bahwa terdapat jenis cacat dominan yang menyebabkan kecacata pada produk roti yaitu hangus dengan

persentase kumulatif sebesar 49% sehingga jenis cacat hangus menjadi prioritas perbaikan.

4.3.3 Diagram Fishbone

Diagram Sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

- a) *Man* (manusia) Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi.
- b) *Material* (bahan baku) Segala sesuatu yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk yang akan diproduksi, terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pembantu.
- c) *Machine* (mesin) Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses produksi
- d) *Methode* (metode) Instruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.
- e) *Environment* (lingkungan) Keadaan sekitar perusahaan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi perusahaan secara umum dan mempengaruhi proses produksi secara khusus.

Setelah diketahui jenis-jenis kecacatan yang terjadi, maka pabrik Roti New Prima perlu mengambil langkah-langkah perbaikan untuk mencegah timbulnya kerusakan yang serupa. Hal penting yang harus dilakukan dan ditelusuri adalah mencari penyebab timbulnya kerusakan tersebut. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya produk cacat tersebut, digunakan Diagram Sebab akibat atau yang disebut *fishbone chart*. Adapun penggunaan Diagram Sebab akibat untuk menelusuri jenis masing-masing kecacatan yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Hangus

Faktor- faktor yang menyebabkan cacat hangus digambarkan dalam Diagram *fishbone* berikut ini

a. Metode

Dalam melakukan setiap pekerjaan, harus ditetapkan terlebih dahulu metode kerja yang dapat digunakan. Dalam proses pemanggangan, mesin yang digunakan adalah *oven* gas dan listrik dan jumlah *oven* yang akan digunakan dalam proses pemanggangan sebanyak satu mesin *oven*, dimana pekerja bertugas mengamati kenaikan suhu dan lama waktu pemanggangan tersebut, adapun penyebab dari metode kerja adalah sebagai berikut:

a) Pengaturan suhu yang tidak tetap

Suhu api oven pada proses pemanggangan tidak selalu tetap, sehingga pekerja tetap mengawasi kenaikan suhu yang terjadi. Yaitu

201°C - 208°C, dan apabila suhu api melebihi 208°C, maka akan menghasilkan roti yang tidak sesuai dengan standar kualitas atau roti hagus.

b) Waktu pemanggangan yang tidak tetap

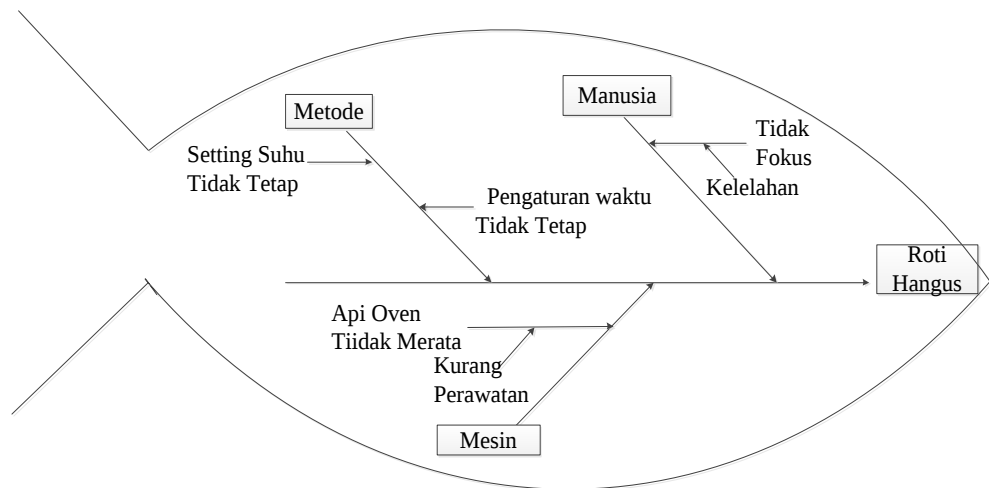
Pada kondisi sekarang, proses pemanggangan terjadi selama 30 menit. Sehingga pada waktu pemanggangan melebihi 30 menit dengan suhu yang tinggi akan menghasilkan roti yang tidak sesuai dengan standar kualitas.

b. Manusia

Manusia disini berperan sebagai penggerak (*operator*) yang mengawasi proses yang terjadi dan juga memiliki peran penting dalam menjalankan proses produksi, salah satu penyebab terjadinya cacat adalah pekerja kelelahan dalam bekerja sehingga lalai dan tidak fokus dalam mengawasi proses pemanggangan, contohnya pekerja kelelahan sehingga tidak mengamati kenaikan suhu yang terjadi sudah melewati batas, sehingga terjadinya cacat. Selain itu operator mengalami kelelahan akibat jam kerja yang terlalu lama yaitu dari jam 07.00-19.00 atau 11 jam kerja per hari dengan waktu 6 hari dalam satu minggu. Karena standar jam kerja yang diterapkan di Indonesia menurut undang-undang No.13 adalah 7 jam untuk karyawan yang berkerja 6 hari dalam satu minggu dan 8 jam per hari untuk yang berkerja 5 hari dalam satu minggu.

c. Mesin

Terjadinya tingkat cacat yang tinggi pada pabrik roti New Prima Bakery adalah faktor mesin dimana kurangnya perawatan mesin. Pada pabrik roti New Prima Bakery perawatan terhadap mesin dilakukan satu kali dalam 6 bulan. Mesin yang kurang perawatan yaitu mesin *oven* dan jenis *oven* yang digunakan adalah *oven* gas dan listrik. Karena api *oven* yang sudah tidak rata menyebabkan cacat yang sangat tinggi, penyebab api tidak rata yaitu kurangnya tekanan api yang keluar dari celah-celah api pada oven yang disebabkan karena selang api gas sudah tidak berfungsi dengan baik karena selang pipa kotor dan kurangnya perawatan. Dan akibat dari api tidak rata ini yaitu menyebabkan roti menjadi hagus dan warna pucat karena sebagian roti masak dengan cepat dikarenakan suhu apinya besar, sebagian roti belum matang dikarenakan suhu apinya kecil dan sedangkan sebagian roti lagi matang dengan sempurna karena apinya standar.



Gambar 4.13 Diagram sebab akibat untuk jenis cacat hangus

2. Warna pucat

Faktor- faktor yang menyebabkan warna pucat digambarkan dalam Diagram *fishbone* berikut ini

a. Metode

Dalam melakukan setiap pekerjaan, harus ditetapkan terlebih dahulu metode kerja yang dapat digunakan. Dalam proses pemanggangan, mesin yang digunakan adalah *oven* gas dan listrik dan jumlah *oven* yang akan digunakan dalam proses pemanggangan adalah satu mesin *oven*, dimana pekerja bertugas mengamati kenaikan suhu dan lama waktu pemanggangan tersebut, adapun penyebab dari metode kerja adalah Waktu pemanggangan yang tidak tetap yaitu Pada kondisi sekarang, proses pemanggangan terjadi selama 30 menit. Sehingga pada waktu pemanggangan kurang dari 30 menit dan dengan tekanan suhu oven yang terlalu rendah akan menghasilkan roti yang tidak sesuai dengan standar kualitas atau roti kurang matang sehingga menyebabkan warna roti pucat.

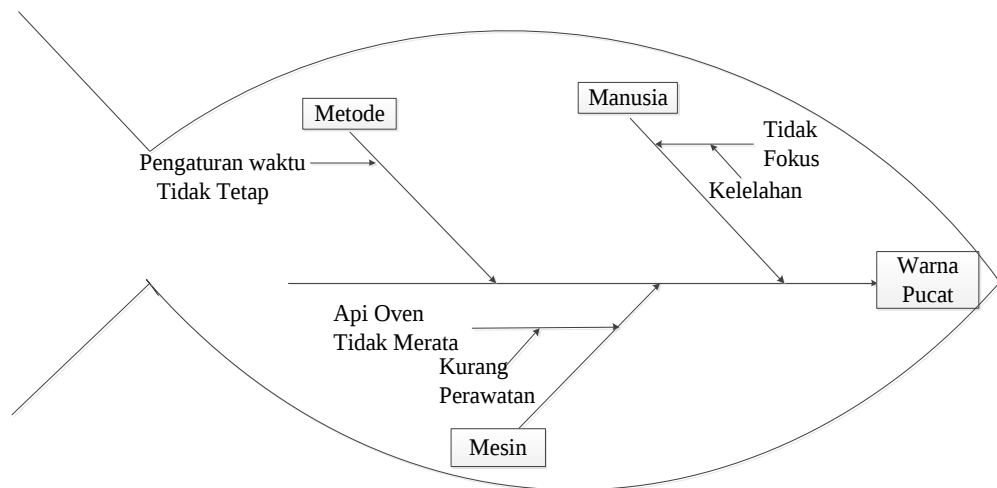
b. Manusia

Manusia disini berperan sebagai penggerak (*operator*) yang mengawasi proses yang terjadi dan juga memiliki peran penting dalam menjalankan proses produksi, salah satu penyebab terjadinya cacat adalah pekerja kelelahan dalam bekerja sehingga lalai dan tidak fokus pada saat proses produksi, seperti pekerja lalai sehingga tidak mengamati lama waktu proses pemanggangan yang kurang dari 30 menit. Penyebab dari kelelahan karyawan yaitu karena jam kerja yang terlalu lama yaitu dari jam 07.00-19.00 atau 11 jam kerja per hari dengan waktu 6 hari dalam satu minggu. Karena standar jam kerja yang diterapkan di Indonesia menurut undang-undang No.13 adalah 7 jam untuk karyawan yang berkerja 6 hari

dalam satu minggu dan 8 jam per hari untuk yang bekerja 5 hari dalam satu minggu.

c. Mesin

Terjadinya tingkat cacat yang tinggi pada pabrik roti New Prima Bakery adalah faktor mesin dimana kurangnya perawatan mesin. Pada pabrik roti New Prima Bakery perawatan terhadap mesin dilakukan satu kali dalam 6 bulan. Mesin yang kurang perawatan yaitu mesin *oven* dan jenis *oven* yang digunakan adalah *oven* gas dan listrik. Karena api *oven* yang sudah tidak rata menyebabkan cacat yang sangat tinggi, penyebab api tidak rata yaitu kurangnya tekanan api yang keluar dari celah-celah api pada oven yang disebabkan karena slang api gas sudah tidak berfungsi dengan baik karena slang pipa kotor dan kurangnya perawatan. Dan akibat dari api tidak rata ini yaitu menyebabkan roti menjadi hangus dan warna pucat karena sebagian roti masak dengan cepat dikarenakan suhu apinya besar, sebagian roti belum matang dikarenakan suhu apinya kecil dan sedangkan sebagian roti lagi matang dengan sempurna karena apinya standar.



Gambar 4. 14 Diagram sebab akibat untuk jenis cacat warna pucat

3. Tidak kembang

Faktor- faktor yang menyebabkan cacat tidak kembang digambarkan dalam Diagram *fishbone* berikut ini:

a. Manusia

Manusia disini berperan sebagai penggerak (*operator*) yang mengawasi proses yang terjadi dan juga memiliki peran penting dalam menjalankan proses produksi, salah satu penyebab terjadinya cacat adalah pekerja kelelahan dalam bekerja sehingga lalai dan tidak fokus pada saat proses produksi. kelalaian pekerja tersebut akibat pada saat sedang melakukan pencampuran bahan baku mereka sering teledor yaitu teledornya dalam memasukkan bahan baku kedalam *mixer* seperti tanpa melihat atau

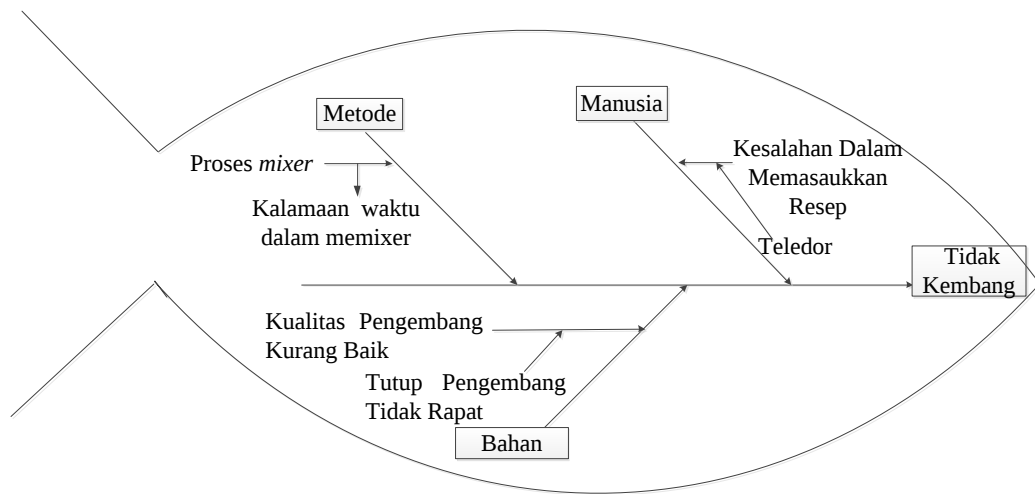
melakukan pengecekan terhadap bahan baku (pengembang) yang akan digunakan apakah bahan baku tersebut masih berkualitas bagus atau tidaknya seperti pengembang yang sudah masuk angin dan kelalaian dalam proses *mixer* yaitu untuk melihat lama waktu proses *mixer* mereka sering kelamaan dalam proses *mixer*, sehinggal menyebabkan roti menjadi kurang kembang. Penyebab dari kelalaian karyawan yaitu karena jam kerja yang terlalu lama yaitu dari jam 07.00-19.00 atau 11 jam kerja per hari dengan waktu 6 hari dalam satu minggu. Karena standar jam kerja yang diterapkan di Indonesia menurut undang-undang No.13 adalah 7 jam untuk karyawan yang berkerja 6 hari dalam satu minggu dan 8 jam per hari untuk yang bekerja 5 hari dalam satu minggu.

b. Bahan baku

peranan pengembang sangat penting dalam pembuatan roti karena pengembang sangat memperngaruhi tekstur dari roti itu sendiri maka dari itu perlunya untuk menggunakan pengembang yang berkualitas bagus. Salah satu penyebab dari roti tidak kembang pada pabrik roti New Prima Bakery adalah Kualitas pengembang kurang baik. Pada saat memasukkan adonan pekerja tidak memeriksa pengembang terdahulu apakah pengembang masih berkualitas baik atau tidak (pengembang masuk angin sehingga menyebabkan pengembang menjadi kering dan berbau tidak enak).

c. Metode

Dalam melakukan setiap pekerjaan, harus ditetapkan terlebih dahulu metode kerja yang dapat digunakan. Dalam proses pencampuran bahan baku akhir, proses *mixer* dilakukan selama 15 menit. Tetapi karena pekerja sering teledor untuk melihat lama waktu pemixerran, mereka sering kelamaan dalam proses *mixer*, seperti metode *mixer* yang ditetapkan 15 menit karena akibat pekerja teledor dalam memperhatikan waktu proses *mixer* maka waktu proses *mixer* menjadi 18-20 menit. sehingga menyebabkan roti menjadi kurang kembang secara sempurna di akibatkan karena terlalu lama proses *mixer* menyebabkan kandungan pengembang roti berkurang.



Gambar 4. 15 Diagram sebab akibat untuk jenis cacat tidak kembang

4. Sumbing

produk cacat sumbing terjadi akibat pada saat pemotongan roti karena keteledoran karyawan memotong roti yang belum terlalu kering sehingga menyebabkan roti menjadi tidak utuh. Selain itu penyebab roti sumbing yaitu roti yang lengket pada loyang roti dikarenakan pada saat mencuci loyang tidak terlalu bersih. Maka dari itu dapat dilihat faktor-faktor dari roti sumbing sebagai berikut:

a. Manusia

- a). Karyawan kurang memperhatikan kebersihan dari peralatan yang digunakan seperti peralatan loyang yang kurang bersih pada saat mencuci sehingga menyebabkan roti lengket di loyang tersebut.
- b). Karyawan kurang hati-hati dalam mengangkat roti dari loyang setelah melalui proses pemanggangan dan memegang serta meletakkan roti.

b. Metode

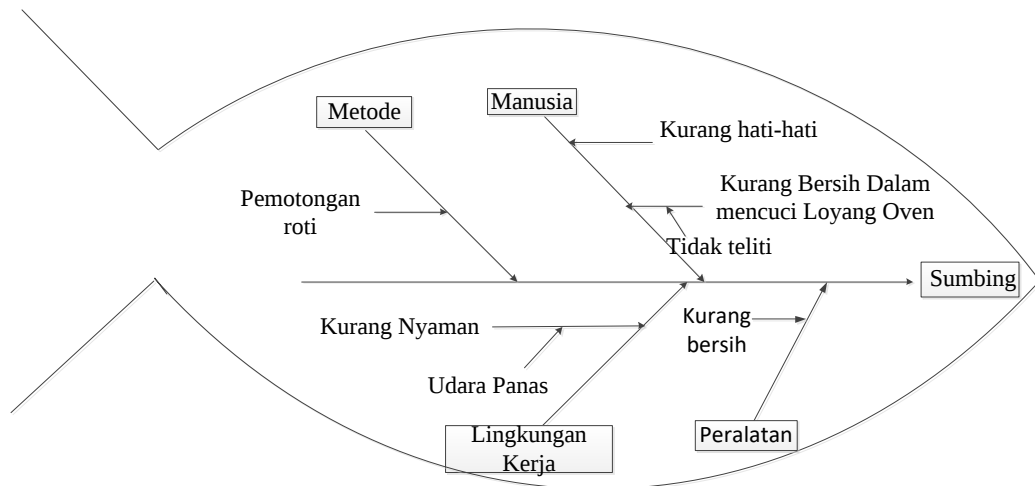
Dalam melakukan setiap pekerjaan, harus ditetapkan terlebih dahulu metode kerja yang dapat digunakan. Dalam proses pemotongan roti, roti sering sumbing atau tidak utuh hal ini disebabkan karena pekerja memotong roti yang belum kering tetapi sudah dimasukkan kedalam pemotong roti, sehingga hasil pemotongan rotinya sumbing.

c. Lingkungan kerja

faktor lingkungan yang mempengaruhi proses produksi yaitu lingkungan kerja yang panas membuat karyawan kurang nyaman sehingga kerja karyawan tidak fokus dan teledor seperti pada saat mengeluarkan roti dari loyang roti karyawan keliatan sangat buru-buru dan tidak hati-hati sehingga menyebabkan roti sumbing atau tidak utuh.

d. Peralatan

peralatan-peralatan yang digunakan seperti loyang tidak dicuci terlalu bersih, karena loyang yang digunakan tidak bersih maka menyebabkan roti jadi lengket diloyang sehingga menyebabkan roti cacat sumbing.



Gambar 4. 16 Diagram sebab akibat untuk jenis cacat sumbing

Berdasarkan keempat diagram sebab akibat diatas dapat disimpulkan faktor penyebab cacat sebagai berikut:

Tabel 4.5 Penyebab Cacat

No	Bentuk Cacat	Penyebab Cacat				
		Metode	Manusia	Mesin	Bahan Baku	Lingkungan
1	Hangus	√	√	√		
2	Warna Pucat	√	√	√		
3	Tidak Kembang	√	√		√	
4	Sumbing	√	√			√
	Total	4	4	2	1	1

Berdasarkan tabel diatas penyebab cacat yang dominan yaitu:

1. Metode

Adalah pengaturan suhu yang tidak tetap, waktu pemanggangan yang tidak tetap dan lamanya proses pemixeran.

2. Manusia

Adalah yang disebabkan karena manusia tidak fokus dan lalai dalam bekerja, yang disebabkan karena kelelahan akibat jam kerja yang terlalu lama.

SIMPULAN

1. Berdasarkan produksi pada pabrik roti New Prima Bakery selama 30 hari sebanyak 15.000 butir roti tawar dan dalam pengendalian kualitas produk dapat mengidentifikasi bahwa terdapat 5 hari yang diluar batas kendali yaitu pada hari ke 7, 12, 23, 27 dan 29 sebanyak 605 buah roti tawar atau 4%. Sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali atau menunjukkan terdapat penyimpangan. Penyimpangan ini mengindikasikan bahwa masih terdapat permasalahan pada proses produksi.
2. Dari analisis Diagram Sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan yang dominan berasal dari:
 - a. Faktor manusia
Karyawan yang lalai dan tidak fokus dalam berkerja hal ini disebabkan karna karyawan kelelahan Karena standar jam kerja yang diterapkan di Indonesia menurut undang-undang No.13 adalah 7 jam untuk karyawan yang berkerja 6 hari dalam satu minggu dan 8 jam per hari untuk yang bekerja 5 hari dalam satu minggu. Sedangkan standar jam kerja di pabrik roti New Prima Bakery dari jam 07.00-19.00 atau 11 jam kerja per hari dengan waktu 6 hari dalam satu minggu sehingga karyawan kelelahan dalam bekerja sehingga lalai dan tidak fokus dalam mengawasi proses produksi.
 - b. Faktor Metode Kerja
Prosedur pemanggangan dimana tidak adanya waktu dalam proses pemanggangan dan tidak adanya suhu tetap dalam proses pemanggangan di oven sehingga menyebabkan roti tawar tersebut hangus dan kurang matang dan membuat roti menjadi pucat dan dalam prosedur pemotongan roti karena pada saat memotong dan ternyata roti tersebut belum kering sempurna sehingga menyebabkan roti sumbing pada saat dimasukkan ke mesin pemotong roti.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 2004. *Manajemen Operasi dan Produksi*. LPFE UI. Jakarta
- Besterfield, D. H. 2009. *Quality Control* (8th edition). New Jersey: Pearson PrenticeHall.
- Desianti, Ni Gusti Nyoman. 2017. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan *Statistic Processing Control* (Spc) Pada Cv.Pusaka Bali Persada (Kopi Banyuatis). Jurnal
- Devina, V., dkk, 2016. Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan *Statistical Process Control* di Paper Machine 3. JITI. Vol. 15, 87- 93. Jurnal

- Elmas, Muhammad Syarif Hidayatullah. 2017. Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery.. UPM Probolinggo. Probolinggo
- Gasperz, Vincenst. 2002. *Total Quality Manajemen*: PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Gasperz, Vincenst. 2005. *Total Quality Manajemen*: PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Gaspersz, Vincent. 1998. *Manajemen produktivitas total*, Cetakan kedua : penerbit PT.SUN. Jakarta
- Haming, Murdifin, dkk, 2012. *Manajemen Produksi Modern (Operasi Manufaktur dan Jasa Buku 2)*: PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Heizer, Jay, dkk, 2006. *Operations Managemen*, diterjemahkan oleh Dwianoegrawati Setyoningsih dan Indra Almahdy. Salemba Empat. Jakarta:
- Heizer, dkk. 2009. *Manajemen Operasi*. Buku 1 Edisi 9 : Salemba. Jakarta
- Ilham, Nur Muhamad. 2012. Analisis Pengendalian Kualitas produk Dengan Menggunakan *Statistical Processing Control* (SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur). Universitas Hasanuddin Makasar. Makasar
- Iqbal, Muhammad. 2018. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode *Statistical Quality Control*. Institut Agama Islam Negeri Surakarta. Surakarta.
- Meriza, Ayu Tiara. 2017. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Dunkin' Donuts Di Bandar Lampung. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Montgomery, D.C. 2001. Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik. (Zanzawi Soejati, Penerjemah). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mulyadi, 2012. *Akuntansi Biaya*, Edisi kelima, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- M.N,Nasution. 2005. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Parwati, C.I., dkk, 2012, Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Metode Pendekatan Kaizen Dan Analisis Masalah Dengan *Seven Tools*, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

- Prihastono, Endro dkk, 2017. Pengendalian Kualitas Sewing Di PT.Bina Busana Internusa L11 semarang. Jurnal.
- Riandadari, dkk,. 2019. Analisa Kualitas Produk Menggunakan Metode Spc Dan Rpn Untuk Mengurangi Cacat Produk Keramik, Studi Kasus Di Pt. Keramik Diamond Industries. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Riyanthi, Nuridja, dkk, 2014. Analisis Pengendalian Produk Cacat Dengan Metode *Control Chart* Pada Pt. Ital Frans Multindo Food Industries Di Kabupaten Tabanan Tahun 2013. Jurnal.
- Putra, Roy, 2016. Analisis Pengendalian Proses Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Studi Kasus Pada Koncoveksi. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Rusdiana. 2014. Manajemen Operasi. Pustaka Setia. Bandung.
- Supriyono.2000. *Akuntansi Biaya Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*. BPFE. Yogyakarta.
- Tampubolon, Manahan. 2004. Manajemen Operasional. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Wahyuno, Minto. 2008. *Produktivitas untuk teknik industri*, Dian Samudra. Surabaya.
- Yamit, Zulian. 2011. Manajemen Produksi Dan Operasi. Ekonisia. Yogyakarta