

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan asosiatif.

##### 1. Metode Penelitian Deskriptif

Menurut sugiyono (2013:53) metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisa suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Pada penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pemeliharaan dan bagaimana kebijakan pemeliharaan yang dilakukan oleh *CIWAWA CAKE & BAKERY*

##### 2. Metode Penelitian Verifikatif.

Metode verifikatif digunakan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antara perhitungan biaya pemeliharaan yang dilakukan oleh penulis dengan perhitungan biaya pemeliharaan yang dilakukan oleh *CIWAWA CAKE & BAKERY*

#### **3.2 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

##### 1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung ke tempat penelitian yaitu *CIWAWA CAKE & BAKERY* guna memperoleh data primer dan data sekunder yang dibutuhkan.

a. Wawancara (*Interview*)

Adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara peneliti dan nara sumber. Dengan cara ini diharapkan dapat memperoleh data atau informasi tentang kegiatan perusahaan, mesin, jumlah jam kerja, kegiatan pemeliharaan yang dilakukan, biaya, kerusakan pada mesin dan dapat diketahui masalah yang dihadapi.

b. Historis (*Longitudinal*)

Adalah suatu usaha untuk memberikan interpretasi dari bagian trend yang naik turun dari suatu keadaan di masa yang lampau yang berguna untuk memahami kenyataan, membandingkan dengan keadaan sekarang dan dapat meramalkan keadaan yang akan datang.

2. Studi Keperpustakaan (*Library Research*)

Yaitu penelitian untuk memperoleh data sekunder dilakukan, dengan cara mengambil dari catatan, literatur – literatur, internet, jurnal, sumber data dalam bentuk laporan yang ada di *CIWAWA CAKE & BAKERY* dan hasil penelitian pihak lain yang akan digunakan untuk melandasi analisis pembahasan dan sebagai perbandingan dalam mengadakan penelitian yang berhubungan dengan topik yang dibahas, serta dokumen perusahaan.

Langkah – langkah yang penulis laksanakan adalah sebagai berikut:

- a. Tahap awal, yaitu mempersiapkan berbagai hal yang diperlukan dalam melakukan penelitian dengan melakukan observasi ke tempat penelitian. Serta mengadakan studi ke perpustakaan dan mempelajari literatur yang dibutuhkan.
- b. Memahami masalah yang terjadi di *CIWAWA CAKE & BAKERY*
- c. Menetapkan rumusan masalah yang akan diteliti sebagai masalah yang utama.
- d. Meneliti tentang kebijakan pemeliharaan yang dilakukan perusahaan dan hubungannya dengan efisiensi.
- e. Tahap akhir, berdasarkan rumusan masalah, penulisan akan meneliti mengenai kebijakan pemeliharaan apa yang sebaiknya diterapkan oleh perusahaan berdasarkan tingkat biaya pemeliharaan yang paling efisien, menganalisisnya dan mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

### **3.3 Metode Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan untuk melakukan analisis:

Penulis menggunakan rumus analisis biaya pemeliharaan perbaikan untuk menghitung biaya-biaya dari *preventive maintenance*. Disamping itu pula dihitung biaya-biaya *corrective maintenance*, kemudian dianalisis masing-masing biaya antara *preventive maintenance* dengan *corrective maintenance* dengan rumus sebagai berikut :

1. Analisis Biaya pemeliharaan perbaikan

- a. Berapa biaya pelaksanaan untuk pemeliharaan preventif dan korektif
- b. Mencari distribusi probabilitas kerusakan yang terjadi selama periode tertentu misal satu bulan atau satu tahun dengan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah kerusakan mesin selama 1 periode (tahun)}}{\text{Jumlah mesin}}$$

- c. Menggunakan rata-rata umur mesin dengan perhitungan yang terdapat di contoh kasus.
- d. *Preventive Maintenance*, merupakan pemeliharaan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

$$B_n = N \sum_i^n P_n + B_{(n-1)} P_1 + B_{(n-2)} P_2 + B_{(n-3)} P_3 + \dots + B_{(n-i)} P_i$$

Keterangan :

- $B_n$  : jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam periode tertentu (tahun)
- $N$  : jumlah mesin
- $P_n$  : probabilitas kerusakan pada bulan ke-n
- $n$  : periode pemeliharaan
- $i$  : 1,2,3.....n tahun

- e. *Corrective Maintenance* merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan. Untuk mengetahui biaya *corrective maintenance* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$TC_r = \frac{NC^2}{j_1 \times P_{j1} + j_2 \times P_{j2} + \dots \dots}$$

Keterangan :

- $TC_r$  : Total biaya pemeliharaan perbaikan
- $N$  : Jumlah mesin

$C_r$  : Biaya perbaikan suatu kerusakan

$j1 \times Pj1 + j2 \times Pj2 \dots$  : Periode x probabilitasnya

f. Tahap terakhir memasukkan semua hasil perhitungan ke dalam tabel

### 3.3.1 Contoh Kasus Penerapan Metode Pemeliharaan

Berdasarkan rumus-rumus dalam metode analisis data yang telah dibahas sebelumnya, berikut ini adalah contoh kasus dalam penerapan metode *maintenance*, yaitu :

A. Analisis biaya pemeliharaan perbaikan:

1. Tahap pertama perlu diketahui berapa biaya pelaksanaan sebagai contoh pemeliharaan preventif untuk satu mesin Rp. 50.000 (C1) dan biaya perbaikan suatu kerusakan Rp. 200.000 (C2).
2. Tahap kedua mencari berapa distribusi probabilitas kerusakan yang mungkin akan terjadi selama periode tertentu misal satu bulan atau satu tahun yaitu dengan cara membagi jumlah kerusakan yang terjadi dalam satu periode dengan jumlah mesin yang ada dikali dengan hasil bagi antara:

$$\frac{\text{jumlah kerusakan mesin selama 1 periode (tahun)}}{\text{jumlah mesin}}$$

Contoh:

Jumlah mesin 50, kerusakan pada tahun pertama 7, Kerusakan pada tahun kedua 10, kerusakan tahun ketiga 15 adalah:

$$\frac{7}{50} = 0,14 (Pj1) \quad \frac{10}{50} = 0,2 (Pj2) \quad \frac{15}{50} = 0,3 (Pj3)$$

Setelah diketahui berapa hasil perhitungan probabilitas kerusakan yang terjadi pada tahun pertama hingga tahun ketiga, maka berikut adalah hasil perhitungan dalam bentuk tabel:

**TABEL 3.1**  
**Probabilitas Terjadinya kerusakan**

No.	Tahun Pemeliharaan (j)	Probabilitas Terjadinya Kerusakan ( $P_j$ )
1.	1	0.14
2.	2	0.2
3.	3	1.3

Sumber: T.Hani Handoko (2012:161)

3. Tahap ketiga adalah menghitung berapa rata – rata umur mesin yaitu dengan cara:

**Tabel 3.2**  
**Rata – Rata Umur Mesin**

No.	Periode (tahun)	Jumlah Mesin yang Rusak	Jumlah Tahun (Periode x Jumlah Mesin yang Rusak) dioperasikan
1	1	2	7
2	2	10	20
3	3	15	45
Jumlah Tahun untuk 50 mesin			72

Sumber: T.Hani Handoko (2012:161)

Rata – rata umur mesin sebelum mengalami kerusakan =  $72/50 = 1,44$

Jumlah rata – rata kerusakan dalam satu tahun akan menjadi  $50/1,44 = 34,7$

4. Tahap keempat menghitung berapa biaya pemeliharaan perbaikan

$$TC_r = \frac{NC2}{j1 \times Pj2 + j2 \times Pj2 + \dots \dots}$$

- a.  $TC_r$  : Total biaya pemeliharaan perbaikan
- b.  $N$  : Jumlah Mesin

c.  $C_r$  : Biaya perbaikan Suatu Kerusakan

d.  $j_1 \times P_{j1} + j_2 \times P_{j2} + \dots$  : Periode x probabilitasnya

$$TC_r = \frac{50 \times 200.000}{1(0,14) + 2(0,2) + 3(0,3)}$$

$$\frac{10.000.000}{1,44} \text{ Rp. 6.944.444 pertahun}$$

5. Tahap kelima menghitung jumlah kerusakan yaitu dengan rumus:

$$B_n = N \sum_i^n P_n + B_{(n-1)} P_1 + B_{(n-2)} P_2 + B_{(n-3)} P_3 + \dots + B_{(n-i)} P_i$$

Keterangan:

$B_n$  : jumlah kerusakan yang diperkirakan dalam periode tertentu (tahun)

$N$  : jumlah mesin

$P_n$  probabilitas kerusakan pada bulan ke – n

$n$  : periode pemeliharaan

$i$  1,2,3,... n tahun

$$B_1 = NP_1 = (50)(0,14) = 7, B_2 \dots, B_3 \dots$$

Jumlah kerusakan yang diperkirakan, bila pemeliharaan preventif dilakukan setiap satu tahun:

$$B_1 = NP_1 = (50)(0,14) = 7 \text{ mesin}$$

Bila kebijaksanaan adalah memelihara setiap dua tahun:

$$B_2 = N (P_1 + P_2) + B_1 P_1$$

$$= 50 (0,14 + 0,2) + 7 (0,14)$$

$$= 17,98 \text{ mesin}$$

Bila kebijaksanaan adalah memelihara setiap tiga tahun:

$$\begin{aligned}
 B3 &= N (P1 + P2 + P3) + B2 P1 + B1 P2 \\
 &= 50 (0,14 + 0,2 + 0,3) + 17,98 (0,14) + 7 (0,2) \\
 &= 35,91 \text{ mesin}
 \end{aligned}$$

6. Tahap ke enam memasukan semua hasil perhitungan sebelumnya ke dalam tabel:

**Tabel 3.3**  
**Perhitungan Biaya – biaya Pemeliharaan untuk Periode**  
**Pemeliharaan yang Berbeda**

No.	(a) Pemeliharaan preventive setiap tahun	(b) Jumlah kerusakan yang diperkirakan	(c) Jumlah rata-rata kerusakan pertahun n ( b : a )	(d) Biaya kerusakan yang diperkirakan pertahun (c x C2)	(e) Biaya pemeliharaan yang diperkirakan pertahun (1/m) x (Ci x n)	(f) Biaya sub kebijakan pemeliharaan tahunan total yang diperlukan ( d + e )
1	1	7	7	Rp.1.400.000	Rp.2.500.000	Rp.3.900.000
2	2	17.98	8.99	Rp.1.798.000	Rp.1.250.000	Rp.3.639.000
3	3	35.91	11.97	Rp.2.394.00	Rp.833.333	Rp.3.227.333

Sumber: T.Hani Handoko (2000:164)

B. Terakhir carilah biaya terkecil ditabel 3.3 yang ada di kolom f lalu bandingkan dengan biaya pemeliharaan perbaikan yang dikeluarkan perusahaan Rp.6.944.444 – Rp.3.039.000 (f) = Rp.3.905.444. jadi pemeliharaan preventif paling baik dilakukan setiap 2 tahun karena lebih murah Rp.3.905.444 dibandingkan dengan kebijakan pemeliharaan perbaikan yang diterapkan oleh perusahaan.

### 3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penulis melakukan penelitian ini di CIWAWA CAKE & BAKERY yang beralamat di Jalan Villa Asri Selatan No.36 E Bandung. Penelitian ini



dilaksanakan mulai dari tanggal 15 Oktober 2014 sampai dengan 24 Agustus 2017.

### **3.5 Proses Produksi Roti**

#### **1. Pemilihan Bahan**

Pastikan bahan yang akan dipilih dan digunakan berkualitas baik dan masih dalam kondisi baru.

#### **2. Penimbangan Bahan**

Selalu timbang semua bahan baku dengan teliti dan pastinya tepat jangan sampai membiarkan bahan baku tercecer dimana - mana. Khususnya untuk air karena akan sangat berpengaruh pada adonan dan jangan selalu menambahkan air secara berlebih karena akan dapat menjadikan adonan menjadi lembek. Akan lebih baik jika menggunakan timbangan digital karena akan sangat akurat.

#### **3. Pengadukan Bahan**

Sebelum memasukkan air dan mentega, aduklah terlebih dahulu bahan kering (lebih disarankan) alasannya agar semua bahan tercampur secara merata untuk hidrasi yang sempurna dari pati dan protein sehingga membentuk gluten (protein dalam tepung).

Pastikan Anda mengetahui kemampuan gluten dari tepungnya, karena semakin tinggi proteinnya semakin lama pengadukannya, demikian pula sebaliknya.

#### **4. Fermentasi Satu**

Fermentasi adalah pengistirahatan atau pendiaman adonan dengan menutup adonan dengan plastik atau kain supaya terjadi pemecahan gula oleh ragi.

Proses pemecahan gula oleh ragi menjadi:

- a. Gas CO<sub>2</sub> : Adonan menjadi mengembang
- b. Alkohol : Memberi aroma pada roti
- c. Asam : Memberi rasa dan memperlunak gluten
- d. Panas : Suhu meningkat selama fermentasi

#### 5. Penimbangan Kembali

Hal yang dimaksud dari penimbangan ini adalah membagi adonan basah maupun kering sesuai dengan berat dan ukuran yang di inginkan (lebih disarankan membagi adonan secara bulat-bulat)

#### 6. Fermentasi Dua

Fermentasi kedua harus ditutup dengan plastik agar tidak kering dan dilakukan hanya sekitar 10 menit, tujuannya untuk melunakkan gluten pada adonan dan mempercepat proses fermentasi berikutnya.

#### 7. Pengempisan Adonan

Proses yang satu ini bertujuan untuk mengeluarkan gas pada adonan dalam dengan cara menekan adonan menggunakan roll, serta penghalusan tekstur adonan supaya menjadi lebih halus (pastikan semua gas keluar)

#### 8. Pembentukan dan Pencetakan

Bentuklah adonan roti sesuai keinginan. Jika roti manis Anda dapat mengisinya dengan berbagai isian (jangan terlalu banyak mengandung air dan minyak agar menghindari roti bocor)

Pada roti tawar usahakan saat Anda membentuk dan menggulung dalam keadaan rapat dan padat, serta sambungannya berada dibawah adonan. Selalu atur jarak adonan dengan loyang agar tidak bergabung dan dapat memberikan ruang untuk pemanasan sisi roti. Sebaiknya gunakan loyang teflon (jika tidak selalu olesi loyang dengan mentega/pengoles loyang atau gunakan lapisan kertas) agar adonan tidak lengket. Dan pastikan loyang selalu dalam keadaan bersih

#### 9. Fermentasi Tiga

Tempat yang digunakan untuk fermentasi akhir harus memiliki panas ( 35-40 derajat Celcius) dan kelembaban ruang (80-85%) yang stabil sebaiknya alat ukur hygrometer dan termometer ruang. Supaya pengembangan adonan agar mencapai bentuk dan kualitas yang maksimal. Anda juga dapat melakukannya dengan membuat uap air dan pastikan proses ini dilakukan dengan benar, karena akan menentukan hasil akhir dari roti.

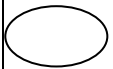




#### 10. Pembakaran Adonan

Temperatur oven sangat menentukan kualitas akhir dari roti yang dibuat. Pada roti Tawar dianjurkan dengan suhu 220 derajat Celcius, serta loyang tertutup 30-35 menit. Roti manis 170 derajat Celcius, maksimum 15 menit jangan terlalu lama karena dapat membuat roti kering jika terlalu lama di

oven (lamanya pembakaran ditentukan oleh, jenis oven, jenis loyang yang digunakan, jenis roti yang dibuat dan jumlah pemakaian gula dalam adonan)

Adapun *flow process chart* pembuatan roti adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.4**  
***Flow Process Chart Pembuatan Roti***

NO	KEGIATAN					
1	Pemilihan bahan		•			
2	Dibawa ke tempat penimbangan			•		
3	Penimbangan bahan	•				
4	Pemeriksaan berat bahan		•			
5	Dibawa ke tempat pengadukan			•		
7	Proses pengadukan	•				
8	Pemeriksaan bahan setelah diaduk		•			
9	Dibawa ke ruangan fermentasi			•		
10	Proses Fermentasi Satu	•				
12	Dibawa ketempat penimbangan			•		
13	Penimbangan kembali		•			
14	Dibawa ke ruangan fermentasi			•		
15	Proses Fermentasi dua	•				
17	Dibawa ketempat pengerjaan			•		
18	Pengempisan adonan	•				
19	Pembentukan dan pencetakan	•				
20	Dibawa ke ruangan fermentasi			•		
21	Proses Fermentasi tiga	•				
23	Dibawa ke tempat pembakaran			•		
24	Pembakaran Adonan	•				
26	Dibawa ke tempat rak roti			•		

27	Didiamkan atau ditiriskan						
28	Dibawa ke tempat pengerjaan						
29	Pengemasan						
30	Dibawa ke tempat penjualan						
31	Dijual dan disimpan di etalase roti						

Sumber: pengolahan data

Keterangan :

○ : Operasi (suatu kegiatan kerja)

□ : Inspeksi (pemeriksaan kuantitas dan kualitas produk)

➡ : Transportasi (pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain)

⊔ : Delay (penundaan atau menunggu kegiatan produksi)

▽ : Penyimpanan barang jadi atau *storage*