

# PENGENDALIAN PRODUKSI PADA PROSES PEMBUATAN BOLU JAREN DI PD. ABDI JAREN SUCINARAJA - GARUT

Muhammad Syaban<sup>1</sup>, Dody Chandrahadinata<sup>2</sup>, Yusuf Mauluddin<sup>3</sup>

Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup> [m.syaban23@gmail.com](mailto:m.syaban23@gmail.com)

<sup>2</sup> [dodych2000@yahoo.com](mailto:dodych2000@yahoo.com)

<sup>3</sup> [yusuf4475@yahoo.co.id](mailto:yusuf4475@yahoo.co.id)

**Abstrak** - PD. ABDI JAREN adalah perusahaan pengolahan makan ringan yang bergerak pada pembuatan bolu jaren. PD. Abdi Jaren pada saat ini ingin melakukan mutu dan perbaikan pada pengurangan jumlah cacat yang terjadi pada pembuatan bolu jaren. Hasil penelitian yang dilakukan terdapat tiga jenis ketaksesuaian/kecacatan yang terdapat pada pembuatan bolu jaren. Dimana ketaksesuaian/kecacatan tersebut yaitu cacat hangus, cacat tidak mengembang, dan cacat retak. Penelitian ini ditunjukkan untuk menganalisis cacat yang paling berpengaruh terhadap produk bolu jaren. Pendekatan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah **Peta Kendali np**, **Diagram Pareto**, **Sebab Akibat**, dan **Uji Koefisien Korelasi**. Dimana **Peta Kendali np** digunakan untuk mengetahui apakah proses pembuatan bolu jaren ini berada diluar pengendalian atau dialam pengendalian. **Diagram Pareto** digunakan untuk mengetahui masalah utama yang dihadapi, serta menunjukkan perbandingan masing-masing masalah yang akan diselesaikan. **Diagram sebab akibat** adalah untuk menunjukkan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan dan dilakukan perbaikan. Dan **Uji Koefisien Korelasi** adalah untuk membandingkan mana penyebab terjadinya cacat hangus yang berpengaruh terhadap faktor manusia. Hasil dari Diagram Pareto menunjukkan bahwa produk bolu jaren yang mengalami cacat dengan jumlah lebih banyak yaitu cacat hangus dibanding dengan cacat yang lainnya, sedangkan faktor penyebab cacat hangus yaitu faktor manusia pada proses pemeriksaan pengovenan bolu jaren, salah satu upaya untuk mengurangi cacat hangus yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan secara rutin, pengecekan suhu degan alat thermometer, dan pengaturan waktu dengan menggunakan alat stop watch pada saat pengovenan yang dilakukan oleh operator (faktor manusia).

**Keyword** : Peta Kendali np, Cacat Hangus, Faktor Manusia, Pemeriksaan Pengovenan

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan PD. ABDI JAREN adalah salah satu pabrik yang bergerak dalam bidang pengolahan makanan yang memproduksi bolu yaitu bolu jaren. dimana dalam melakukan produksinya perusahaan ini menunggu pesanan dari konsumen yang datang langsung ke pabrik untuk memesan bolu jaren tersebut. Sehingga strategi produksi perusahaan ini *make to order*, dimana perusahaan akan melakukan produksi sesuai dengan order yang diterima dan selesai pada waktu yang telah disepakati. Dimana langganan yang datang dari Kota Garut, Bandung, Tasik, Cianjur dan Kota-Kota lainnya.

Proses pembuatan bolu jaren di PD Abdi Jaren ini dibagi menjadi kedalam lima proses, yaitu proses pencampuran bahan baku, pengadukan pengovenan, pengemasan dan paking, sumberdaya yang di gunakan untuk produksi pembuatan bolu ini diantaranya memerlukan terigu, gula pasir, telur, mentega, obat-obatan, serta bahan tambahan *mixer* untuk proses pengadukan bahan, jolang atau wadah besar untuk menampung bahan yang sudah di campur pake *mixer* tadi, loyang cetakan untuk mencetak bolu dan bahan bakar untuk pengovenan menggunakan Gas Elpiji.

PD. Abdi Jaren memiliki permasalahan yang terdapat pada hasil produk dari proses produksi pembuat bolu jaren, dimana permasalahan tersebut yaitu sebagai berikut:

- Kue bolu jaren yang hangus
- Kue bolu jaren yang tidak mengembang
- Kue bolu jaren yang retak

Maka dari itu perlu melakukan pengurangan kecacatan supaya permintaan kebutuhan pelanggan terpenuhi sesuai dengan waktu yang sudah di tentukan, maka dari itu pada pembuatan bolu jaren ini harus dilakukan penerapan bagan kendali untuk mengontrol kecacatan bolu jaren, sehingga proses pembuatan bolu jaren ini akan mengurangi kecacatan pada produk yang akan dihasilkan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengendalian Mutu

Menurut Ariani W D (1999) Pengendalian adalah suatu usaha untuk menjamin agar hasil dari pelaksanaan suatu kegiatan dengan tujuan yang telah ditetapkan semula. Usaha ini merupakan suatu proses yang mengarah, menyesuaikan dan menjada supaya pelaksanaan kegiatan sesuai dengan rencana atau tujuan yang semula, atau bila perlu diadakan tindakan perbaikan.

#### 1. Ruang Lingkup Pengendalian Mutu

Kegiatan pengendalian mutu meliputi ruang lingkup yang sangat luas, karena untuk mencapai tujuan kegiatan pengendalian mutu semua aspek yang berpengaruh pada mutu produk hasil diperhitungkan.

Secara garis besar pengendalian mutu ini dapat dikelompokkan menjadi dua klompok, yaitu Ariani W D (1999):

1. Pengendalian mutu selama proses
2. Pengendalian mutu selama proses akhir.

#### 2. Pengendalian Mutu Selama Proses

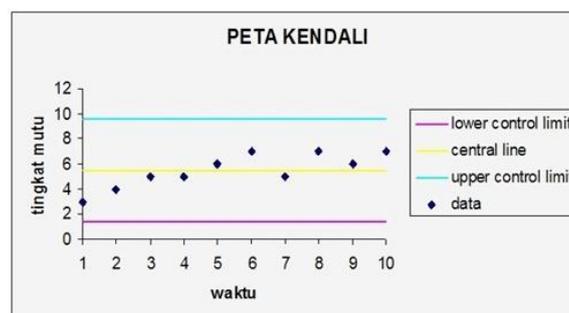
Pengendalian mutu selama proses dilakukan dengan metode berikut Ariani W D (1999):

- Contoh atau sampel dari hasil proses diambil pada jarak waktu tertentu dan dilanjutkan dengan uji statistik apakah proses berada dalam pengendalian atau diluar pengendalian, maka dapat dilanjutkan dengan mengadakan tindakan perbaikan yang diperlukan.
- Pengendalian dari proses harus berurutan dan teratur .
- Sewaktu melaksanakan pengendalian proses ini, sedapat mungkin tidak mengganggu jalannya proses produksi.

#### 3. Peta Pengendalian

Menurut Grant dan Leavenwoeth (1993) peta pengendalian adalah suatu metode statistic yang menggambarkan secara grafik sejumlah pengamatan yang dilakukan terhadap karakteristik-karakteristik tertentu dari suatu produk secara kronologis dan digunakan sebagai alat untuk mengawasi serta mengendalikan variasi dari karakteristik tersebut.

Secara umum bentuk peta pengendalian dapat dilukiskan seperti gambar 1 Sumbu Horizontal adalah sub grup yang menunjukkan sampel dan terdiri dari "attribute" dari seriap sub grup. Garis tabel ditengah peta merupakan harga pusat yaitu harga rata-rata dari harga sub grup. Dua garis putus-putus disebelah luar dari batas kendali atas (BKA) serta batas kendali bawah (BKB). Garis batas-batas kendali ini berguna untuk mengevaluasi varansi-variansi yang terdapat pada karakteristik yang sedang diamati, (Grant dan Leavenworth, 1993).



**Gambar 1** contoh gambar bagan kendali, (Grant dan Leavenworth, 1993).

Pada penelitian ini akan menjelaskan hanya peta kendali np, karena disesuaikan dengan topik pembahasan yang diambil. Peta kendali np digunakan untuk mengetahui cacat yang mana ukuran sub grup (n) adalah konstan. Tahapan dalam pembauatn peta kendali np, (Grant dan Leavenworth, 1993):

1. Kumpulkan data, ambil sebanyak mungkin data menggambarkan jumlah yang diperiksa (n) dan jumlah produk cacat.
2. Bagilah data ke dalam subgroup. Biasanya data dikelompokkan berdasarkan tanggal atau lot.
3. Hitung bagian cacat untuk setiap subgroup dan masukan ke dalam lembaran data. Untuk bagian cacat, gunakan rumus :

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah cacat}}{\text{ukuran subgroup}} = \frac{\bar{np}}{n} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$\text{garis pusat} = \frac{\bar{np}}{n} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$\text{garis kendali atas} = \bar{np} + \sqrt[3]{\bar{np}(1-\bar{p})} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$\text{garis kendali bawah} = \bar{np} - \sqrt[3]{\bar{np}(1-\bar{p})} \dots\dots\dots(2.4)$$

## 2.2 Diagram Pareto

### 1. Pengertian Diagram Pareto

Diagram pareto adalah kombinasi dua macam bentuk grafik yaitu grafik kolom dan grafik garis, berguna untuk, (Irawan, 2000):

- Menunjukkan masalah utama/pokok masalah
- Menyatakan perbandingan masing-masing masalah terhadap keseluruhan
- Menunjukkan perbandingan masalah sebelum dan sesudah perbaikan.
- Langkah-langkah pembuatan diagram pareto

**Langkah 1 :** Tentukan bagaimana data harus diklasifikasi menurut pelaksanaan pekerjaan.

**Langkah 2 :** Tentukan periode waktu yang diperlukan untuk mempelajari dan buat lembar isian (check sheet) yang mencakup periode waktu dari semua klasifikasi dat yang mungkin, kemudian kumpulkan datanya.

**Langkah 3 :** Untuk tiap kelompok hitunglah data untuk seluruh periode waktu dan catatlah jumlah totalnya.

**Langkah 4 :** Gambarlah sumbu horizontal dan vertical pada secarik kertas garfik. Bagilah sumbu horizontal kedalam bagian yang sama, satu bagian untuk tiap kelompok. Skala sumbu vertical dibuat sedemikian rupa sehingga titik puncak sumbu vertical tersebut menggambarkan suatu jumlah yang sama dengan jumlah total dari semua klompok.

**Langkah 5 :** Gambar data ke dalam bentuk kolom. Mulailah dari sisi sebelah kiri dari grafik tersebut dengan klompok yang semakin kecil. Bilamana ada kelompok yang disebut “lain-lain” gambarkanlah kelompok itu pada bagian yang paling akhir setelah kelompok yang paling kecil.

**Langkah 6 :** Gambarkan garis komulatif. Mulailah dengan menggambarkan garis diagonal memotong kolom yang pertama, dengan dimulai dari dasar pada sudut kiri (titik nol). Dari bagian atas sudut kanan pada kolom pertama, lanjutkan garis ini ke arah yang baru dengan menggambarkannya ke arah kanan yang jaraknya sama dengan tinggi kolom kedua, dari titik tersebut tariklah garis lurus untuk ruas berikutnya, teruskan ke arah kanan dengan jarak yang sama dengan lebar kolom dan menuju ke atas dengan jarak yang sama dengan tingginya kolom ketiga. Ulangi terus sampai ujung sudut kanan paling atas dari grafik tercapai. Tingginya garis komulatif pada titik ini menggambarkan jumlah data yang telah dikumpulkan.

**Langkah 7 :** Buat sudut vertical yang lain di sebelah kanan grafik, dan buat skala dari 0-100%. Akhiri dari garis komulatif adalah pada titik yang bertuliskan 100%.

**Langkah 8 :** Tambahkan keterangan pada diagram pareto tersebut. Jelaskan siapa yang telah mengumpulkan data tersebut, kapan dan dimana, serta tambahkan informasi apa saja yang penting untuk mengidentifikasi data. Tuliskan tanggal pembuatan diagram pareto tersebut, nama anggota gugus yang bertanggung jawab atas persiapan diagram tersebut.

Contoh Diagram Pareto Pada **Tabel 1**

No	Jenis cacat	Jumlah	%	%kumulatif
2	Jahitan	9	60	60
3	Anyaman	40	25	85
1	Logo	25	15	100
Jumlah		160	100	

*Sumber* : Irawan 2000.

## 2.3 Diagram Sebab Akibat

### 1. Pengertian Diagram Sebab Akibat

Disebut juga “Grafik Tulang Ikan”, yaitu diagram yang menunjukkan sebab akibat yang berguna untuk mencari atau menganalisa sebab-sebab timbulnya masalah sehingga memudahkan cara mengatasinya. Penggunaan analisis sebab akibat, (Irawan, 2000) :

- Untuk mengenal penyebab yang penting
- Untuk memahami semua akibat dan penyebab
- Untuk membandingkan prosedur kerja
- Untuk menemukan pemecahan yang tepat
- Untuk memecahkan hal apa yang harus dilakukan
- Untuk mengembangkan proses

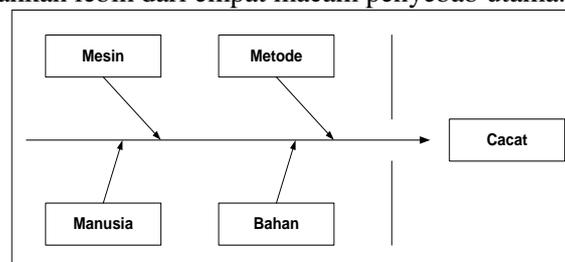
Langkah-langkah membuat Diagram Sebab Akibat

**Langkah 1 :** Gambar sebuah garis horizontal dengan suatu tanda panah pada ujung sebelah kanan dan suatu kotak didepannya. Akibat atau masalah yang ingin dianalisis ditempatkan dalam kotak



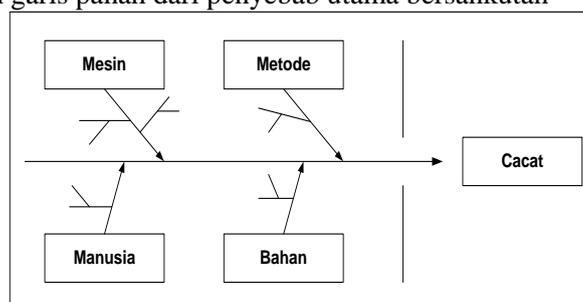
**Gambar 2** langkah 1, (irwan 2000)

**Langkah 2 :** Tulislah penyebab utama (manusia, bahan, mesin, dan metode) dalam kotak yang ditempatkan sejajar dan agak jauh dari garis panah utama. Hubungan kotak tersebut dengan garispanah yang miring ke arah garis panah utama. Kadang-kadang mungkin, atau mungkin diperlukan untuk menambahkan lebih dari empat macam penyebab utama.



**Gambar 3** Langkah 2, (Irawan,2000)

**Langkah 3 :** Tulis penyebab kecil pada diagram tersebut di sekitar penyebab utama, yang penyebab kecil tersebut mempunyai pengaruh terhadap penyebab utama. Hubungan penyebab kecil tersebut dengan sebuah garis panah dari penyebab utama bersankutan



**Gambar 4** langkah 3, (Irawan, 2000)

Berapa pokok yang perlu diingat adalah sebagai berikut, (Irwan,2000) :

- a) Perlu adanya partisipasi dari semua anggota gugus, dan semua anggota harus benar-bener ikut terlibat didalam menganalisis penyebabnya.
- b) Harus diperoleh sejumlah ide (penyebab)
- c) Harus didorong untuk melakukan acara secara bebas
- d) Tidak diperkenankan untuk mengeritik
- e) Penyebab tersebut harus terkumpul lebih dahulu sebelum seseorang mengambil tindakan pemecahan. Seringkali semua informasi ide ditulis pada sebuah papan tulis yang besar dan disajikan untuk dipertimbangkan dalam waktu seminggu guna memberikan kesempatan kepada mereka untuk menambah beberapa penyebab yang mungkin masih ada pada diagram tersebut seperti yang terlintas dalam pemikiran mereka.
- f) Para anggota diminta untuk membrikan tanda atau memilih penyebab yang mereka rasakan paling penting.

## 2.4 Koefisien Korelasi Peringkat Spearman

Analisis korelasi adalah suatu analisis yang mencoba mengukur kekuatan hubungan antara dua peubah melalui sebuah bilangan yang disebut koefisien korelasi. Uji korelasi peringkat *spearman* dilakukan dengan menggunakan rumus, (Walpole, 1995) :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana :

- $d_i^2$  : selisih peringkat bagi  $x_i$  dan  $y$   
 $n$  : banyaknya pasangan data.

Nilai koefisien korelasi ( $r_s$ ) yang bisa terjadi adalah dari -1 sampai +1. Nilai -1 terjadi bila semua titik contoh terletak pada satu garis lurus dengan kemiringan negative, nilai +1 terjadi bila semua titik contoh terletak pada garis lurus dengan kemiringan positif, bila hubungan kedua variabel memiliki koefisien korelasi yang tinggi. Akan tetap bila nilai  $r_s$  mendekati nol, maka hubungan kedua variabel tersebut lemah atau mungkin tidak ada sama sekali. Korelasi negative terjadi jika nilai-nilai suatu variabel menaik sedangkan nilai-nilai lain menurun, sedangkan korelasi positif terjadi jika nilai-nilai suatu variabel menarik dan diikuti dengan menaiknya nilai variabel lain, atau menurunnya nilai suatu variabel dan diikuti dengan menurunnya nilai variabel lain.

Langkah-langkah melakukan hipotesis dalam uji koefisien korelasi *spearman*, (Walpole, 1995):

- 1) Penentuan hipotesis  
 $H_0 : \rho=0$ (tidak terdapat korelasi)  
 $H_1 : \rho>0$  (terdapat korelasi)
- 2) Rumus atau uji statistik yang digunakan

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \dots\dots\dots (2.6)$$

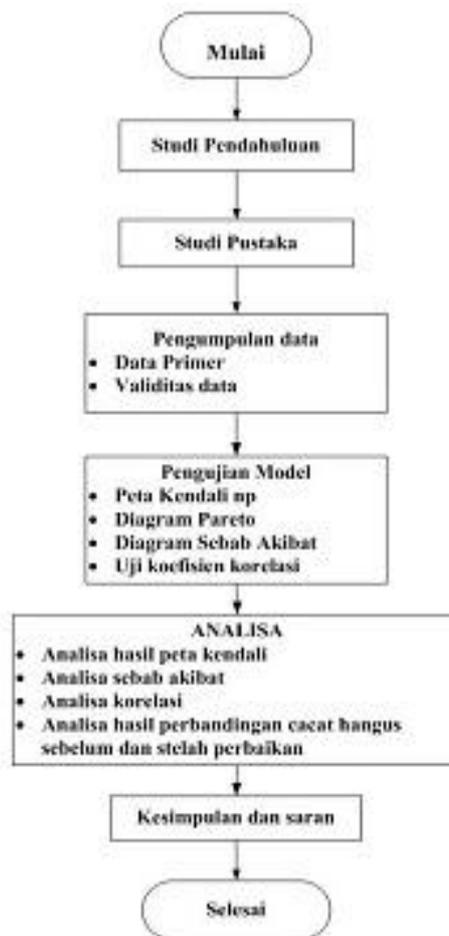
- 3) Penentuan daerah kritis  
 $\alpha$  = tingkat ketelitian  
 $n$  = jumlah data  
 $r_s$  tabel ( $n, \alpha$ ) = ... (terlampir pada lembar lampiran)
- 4) Menentukan aturan penerapan/penolakan  $H_0$ :  
Tolak  $H_0$  jika :  $r_s \text{ hitung} > r_s \text{ tabel}$
- 5) Melakukan perhitungan koefisien korelasi *Spearman*( $r_{s \text{ hitung}}$ ).

**Tabel 2**Perhitungan koefisien korelasi *Spearman*

1	2	3	Peringkat		6	7
			4	5		
1	$X_i$	$Y_i$				
N	$X_1$	$X_j$				
						$\Sigma = \dots$ .....

*Sumber* : Walpole, 1995.

### 3. METODELOGI

**Gambar 5 Metodologi Penelitian**

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan Menggunakan Metode Peta Kendali np yaitu model pengendalian bagan kendali atas dan bagan kendali bawah apakah dari bagan tersebut ada beberapa kecacatan dalam produk apabila ada maka dilakukan perbaikan pada pembuatan bolu jaren tersebut.

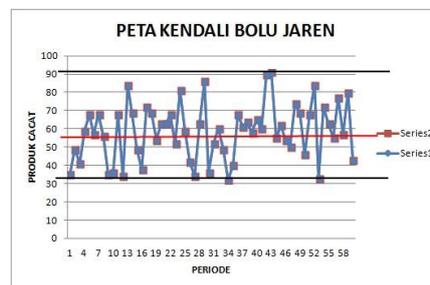
### 1. Uji Validitas Data

Tahap ini yaitu sebelum melakukan perhitungan model yang akan diuji maka pengendalian bagan kendali np terlebih dahulu dilakukan validitas data yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal untuk melakukan pengujian model selanjutnya.

Adapun hasil dari uji kecukupan data dengan menggunakan metode bagan kendali np, dengan jumlah produk yang baik 560960, jumlah produk yang tak sesuai 3520 dengan jumlah keseluruhan produk yaitu 564480. Untuk tingkat keyakinan setelah dilakukan perhitungan yaitu 0.97 % distribusi normal. Selanjutnya pengujian kecukupan data menurut bernouli produk yang baik 0.99 yang baik dan dan 0.0062 yang tak sesuai. Sehingga data yang akan digunakan sebanyak 60 data, berdasarkan hasil perhitungan maka data tersebut cukup untuk digunakan dalam tahap penelitian selanjutnya.

### 2. Bagan Kendali np

Dari hasil perhitungan bagan kendali np didapat batas kendali atas, batas kendali tengah dan batas kendali bawah. Dimana batas kendali atas yaitu 91.1 batas kendali tengah yaitu 58.7 dan batas kendali bawah yaitu 35.8 dari beberapa batas kendali tersebut akan digambarkan dengan peta kendali np sebagai berikut:



**Gambar 6** Peta Kendali jumlah cacat pada pemeriksaan selama dua bulan

Dari gambar bagan kendali diatas dapat dijelaskan bahwa terdapat data yang berada diluar batas kendali. Yang pertama yaitu sampel data ke12, 27, 34 dan 53 yang melampaui batas kendali bawah, dimana batas kendali bawah yaitu (35,8) dan yang kedua yaitu tidak terdapat data yang melampaui batas kendali atas, dimana batas kendali atas yaitu (91,1). Dari data yang berada diluar batas kendali bawah yaitu ada tiga data yang melampaui batas kendali. Sedangkan data yang menjadi batas kendali tengah yaitu sampel data ke 8 dengan batas kendali tengah (56.7).

### 3. Diagram Pareto

Dari perhitungan bagan kendali np mengindikasikan bahwa ada babarapa kecacatan pada produk balu jaren yaitu bolu jaren yang hangus, bolu jaren yang tidak mengembang dan bolu jaren yang retak.

Maka Perbaikan yang akan dilakukan untuk mengatasi kecacatan hangus, tidak mengembang dan retak, yang pertama akan dilakukan yaitu melihat hasil dari pengamatan kecacatan yang sudah dilakukan, maka cacat yang paling banyak diantara kecacatan hangus, tidak mengembang, dan retak akan dijelaskan pada gambar diagram pareto dibawah ini:



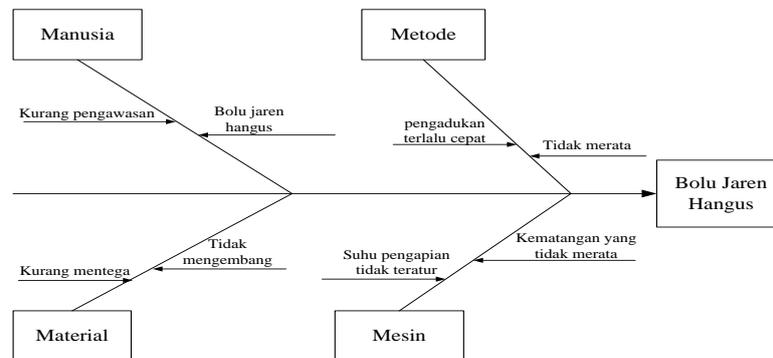
**Gambar 7** Diagram Pareto Data Kecacatan Pada Bolu Jaren

Dari gambar diagram pareto diatas dapat dijelaskan bahwa cacat yang paling banyak diantara cacat yang lain yaitu cacat hangus dengan jumlah yang banyak dimana cacat hangus sebanyak 1620 buah, maka dari ketiga karakteristk kecacatan yang pertama akan dilakukan perbaikan yaitu cacat hangus.

Perbaikan yang dilakukan untuk meminimalkan kecacatan hangus dengan penggunaan sebab akibat, yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan hangus yang diakibatkan oleh beberapa faktor-faktor. Dimana faktor-faktor tersebut meliputi faktor manusia, faktor mesin, faktor metode dan faktor material.

#### 4. Analisa Sebab Akibat

Pembuatan diagram sebab akibat ini bertujuan untuk menguraikan faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan hangus, sehingga pada diagram pareto diinformasikan bahwa cacat hangus menjukan prioritas utama untuk diperbaiki dengan cara meminimalkan cacat hangus pada produk bolu jaren, dimana faktor-faktor penyebab terjadinya cacat hangus akan digambarkan pada sebab akibat dibawah ini:



**Gambar 8** Diagram Sebab Akibat Cacat Hangus

Dari gambar 5.2 menginformasikan bahwa penyebab cacat hangus diakibatkan oleh faktor manusia, metode, material dan mesin. Dari sebab akibat tersebut akan dilakukan identifikasi penyebab kecacatan hangus sebagai berikut:

1. Faktor Manusia
  - Pada saat proses pencampuran bahan baku
  - Pada saat proses pengadukan bahan baku
  - Pencetakan adonan
  - Proses pengawasan pekerja pada saat pengovenan
  - Pengemasan
  - Pengemasan
2. Faktor Metode
  - Waktu pengadukan
  - Pengovenan
3. Faktor Material
  - Pencampuran bahan baku sesuai resep
  - Kurang mentega
4. Faktor Mesin
  - Suhu pengapian kurang sempurna
  - Mesin oven tanpa pengaturan waktu dan suhu

#### 5. Uji Korelasi pada Faktor Manusia

Dari perhitungan uji korelasi pada faktor manusia dari data waktu pengawasan pengovenan dan banyak cacat hangus dengan hasil, Karena  $r_s$  hitung  $> r_s$  tabel  $0,886 > 0,829$ . Jadi menolak  $H_0$ , artinya bahwa tarap  $\alpha = 0,05$  terdapat korelasi antara banyaknya waktu pengawasan pengovenan dengan cacat hangus yang dihasilkan. Nilai koefisien korelasi  $-0,886$  menunjukkan bahwa korelasi antara banyaknya waktu pengawasan pengovenan dengan cacat hangus yang dihasilkan memiliki hubungan negative kuat artinya apabila frekuensi waktu pengawasan semakin sedikit, maka cacat hangus yang dihasilkan semakin banyak.

Sedangkan untuk pengaturan suhu pengapian dengan banyaknya cacat hangus Karena  $r_s$  hitung  $< r_s$  tabel  $0,555 < 0,564$ . Jadi menerima  $H_0$ , artinya kesimpulannya bahwa pada tarap  $\alpha = 0,05$  terdapat korelasi antara banyaknya waktu pengadukan bahan baku dengan cacat hangus yang dihasilkan. Artinya pada saat pengovenan adonan dengan melakukan pengaturan suhu yang disesuaikan dengan mesin yang digunakan, maka tidak berpengaruh terhadap bertambah atau berkurangnya jumlah cacat hangus bolu jaren yang dihasilkan.

Dapat disimpulkan dengan menggunakan tabel rekapitulasi hasil perhitungan, dengan tabel sebagai berikut:

**Tabel 3** Rekapitulasi Hasil Perhitungan

Prioritas	Faktor penyebab yang di analisa	Keterangan
1	Freakuensi pengawasan pada waktu penovenan terhadap cacat hangus	Semakin banyak frekuensi waktu pengawsan pada saat pengovenan, maka semakin sedikit cacat hangus yang terjadi
2	Hasil perhitungan pengaturan suhu dengan banyak cacat hangus	Tidak ada hubungan antara pengaturan suhu dengan jumlah cacat hangus yang dihasilkan

Dari hasil perhitungan korelasi diatas, dapat diketahui bahwa yang berpengaruh terhadap kecacatan hangus frekuensi pengawasan pekerja terhadap waktu pengovenan berarti hal ini berhubungan dengan faktor manusia, dimana dapat diketahui bahwa semakin banyak mengontrolan pada saat penovenan, maka semakin sedikit jumlah cacat hangus yang berkurang.

Sedangkan dari hasil pengaturan suhu dengan banyak hangus tidak memiliki hubungan antara waktu dengan jumlah kecacatan hangus, maka waktu pengadukan tidak mengalami hubungan dengan faktor manusia.

Sehingga pada pengujian koefisien korelasi ini yang sangat berpengaruh terhadap kecacatan hangus yang diakibatkan faktor manusia yaitu pada saat pengawasan oven oleh pekerja. Hal atau alat apa saja yang harus dilakukan oleh pekerja dan perusahaan, hal tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Penggunaan oven yang moderen yang sudah ada alat pengukur waktu dan suhu.
2. Harga Oven Gas yaitu Rp. 7.000.000,-
3. Contoh Oven Gas yang akan digunakan sebagai berikut :



Sumber : [www.yannyherliani.blogspot.com](http://www.yannyherliani.blogspot.com)

**Gambar 9** Mesin Oven Tipe Sp3

4. Spesifikasi oven gas dibawah ini :

**Tabel 4** Spesifikasi Oven Gas Tipe Sp-3

TIPE OVEN	SP - 3
UKURAN P X L X T	150 X 50 X 110
KAPASITAS LOYANG	6 BUAH
UKURAN LOYANG (CM)	60 X 40
JUMLAH TRAY DALAM	1 DECK ( 1 TRAY )
GARANSI	3 TAHUN
BAHAN DASAR	PLAT SPCC AZZER 0.9MM
OPTIONAL	ROCKWOUL / PEREDAM PANAS
BAHAN BAKAR	GAS ELPIJI 3KG / 12 KG
TERMASUK	SELANG GAS , REGULATOR, KAKI, TERMOMETER
CAT / WARNA	ANTI PANAS / SILVER
RODA	MEMAKAI REM

Sumber : [www.yannyherliani.blogspot.com](http://www.yannyherliani.blogspot.com)

5. Oven tersebut sudah dilengkapi dengan pengatur waktu, suhu dan bunyi pengingat.

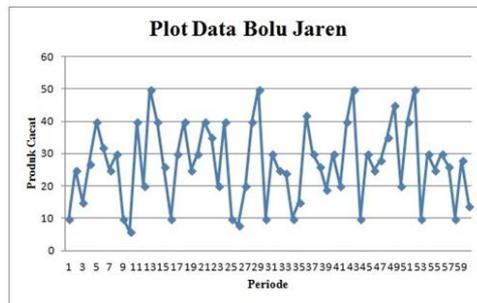
Dari beberapa langkah yang mesti diperbaiki oleh perusahaan dan pekerja ternyata masih belum bisa dilakukan, dikarenakan mesin yang harus dibeli itu terlalu mahal, sehingga perusahaan harus melakukan perbaikan dengan cara yang murah epektif dan bisa dilakukan oleh pekerja. Dimana langkah tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Pengukuran waktu dengan menggunakan alat stop watch
2. Pengaturan suhu dengan menggunakan alat thermometer dengan suhu 220-260<sup>0</sup> C

3. Dalam satu kali pengovenan pemeriksaan dilakukan sekitar 10 menit sekali.
4. Pengawasan dari atasan juga perlu dilakukan
5. Merancang mesin oven yang murah, sehingga mempermudah pekerja untuk pemeriksaan pengovenan.

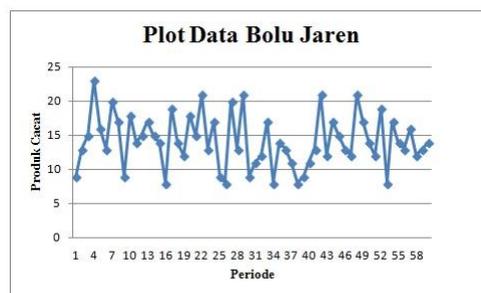
#### 6. Perbandingan Data Cacat Hangus Sebelum Dan Setelah Perbaikan

Dari data sebelum perbaikan batas kendali atas, batas kendali tengah dan batas kendali bawah yaitu batas kendali atas 42.59, batas kendali tengah 27.02 dan batas kendali bawah 11.45, dengan peta kendali np jumlah cacat hangus sebelum perbaikan dapat dilihat dari gambar peta kendali np sebagai berikut :



**Gambar 10** Peta Kendali Jumlah Cacat Hangus Sebelum Perbaikan

Maka selanjutnya data bagan kendali np setelah diperbaiki dengan batas kendali atas, batas kendali tengah dan batas kendali bawah, dengan peta kendali np jumlah cacat hangus sebelum perbaikan dapat dilihat dari gambar peta kendali np sebagai berikut :



**Gambar 11** Peta Kendali Jumlah Cacat Hangus Setelah Perbaikan

Hasil dari perhitungan bagan kendali np diatas memperlihatkan kondisi kecacatan hangus sudah berkurang dan membaik setelah dilakukan perbaikan. Bagan kedali atas yaitu (25.50) sedangkan bagan kendali bawah yaitu (2.90) dan bagan kendali tengah yaitu (14.2).

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi terhadap proses pembuatan bolu jaren di PD. Abdi Jaren, dimana hasil dari evaluasi adalah sebagai berikut:

- Hasil dari penelitian yang mendominasi kecacatan yang paling banyak pada pembuatan bolu jaren yaitu cacat hangus.
- Penyebab dari cacat hangus yang terjadi pada pembuatan bolu jaren yaitu pada faktor manusia.
- Pekerja harus melakukan pemeriksaan pengovenan secara teratur.
- Mesin yang digunakan sebaiknya mesin yang sudah ada alat pengatur suhu dan waktu, sehingga mempermudah pekerja untuk mengetahui berapa lama pengovenan yang baik dan berapa suhu pengovenan yang baik.
- Akan tetapi perusahaan belum bisa membeli oven gas tersebut, sehingga dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :
  1. Penggunaan alat stop watch
  2. Penggunaan alat thermometer dengan Pengaturan suhu yang digunakan 220-260<sup>0</sup> C
  3. Pengawasan pekerja 10menit sekali setiap pengovenan
  4. Pengawasan terhadap pekerja dari atasan

- Hasil dari perhitungan perbaikan cacat hangus berkurang, dan terlihat hasil perbaikan bagan kendali  $np$  menunjukkan data cacat hangus bisa terkendali.
- Hasil dari perbaikan batas kendali atas (25.50), sedangkan batas kendali bawah (2.90) dan batas kendali tengah yaitu (14.2).

#### 4. PENGAKUAN

Penelitian Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat kelulusan sarjana pada Sekolah Tinggi Teknologi Garut (STTG) dengan dibimbing oleh Dody Chandradhinata, IR., MT dan Yusuf Mauluddin, ST., MT.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

1. Gaspersz, Vincent, (1997), *Manajemen Kualitas dalam Industri Jasa*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
2. Gunadhi, Erwin. *Pengantar Teknik Industri*. Diktat kuliah, Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 1997.
3. Irwan, *Usulan Penerapan Kaizen Dalam Upaya Penghematan Biaya Kualitas Sebagai Alternative Perbaiki Kualitas Untuk Meningkatkan Daya Saing Dan Mencapai Laba Diatas Rata-Rata di PT. Octa Putra Jaya*. Edisi Pertama, PT. Melton Putra, Jakarta 1989.
4. Sudrajat, Ahmad. *Pengendalian Kualitas Produksi Pada Proses Pembuatan Bolu Pukis di PD. Bolu Pukis Misbah Garut*. Tugas Akhir Jurusan Teknik dan Manajemen Industri, STT Garut 2009.
5. Walpole, Ronald.E, *Pengantar Statistik* Edisi Ketiga, Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta 1995.
6. Wiwaha, Ginanjar. *Penerapan Bagan Kendali Ketaksesuaian (Bagan Kendali U) Bagi Produksi Kue Bolu Pada Proses Pengovenan di PD. Bolu Jaren Sucinaraja Garut*. Tugas Akhir Jurusan Teknik dan Manajemen Industri, STT Garut 2005.
7. Satalaksana., dan Suritomo., *“Teknik Tata cara Kerja”*, Departemen Teknik Industri, ITB, Bandung, 1979.
8. Kadarisman, Denden. *Pengendalian Kualitas Pada Pembuatan Peci Haji jenis OVER SET*. Tugas Akhir Jurusan Teknik dan Manajemen Industri, STT Garut 2009.
9. [https://getsatisfaction.com/mobstac/topics/greatest\\_oven\\_gas\\_golden\\_stars\\_indonesia](https://getsatisfaction.com/mobstac/topics/greatest_oven_gas_golden_stars_indonesia)
10. Ariani W D (1999), *Manajemen Kualitas* Edisi Pertama Penerbit ANDI, Yogyakarta.
11. Grant, E.L dan R. Leavenworth (1993), *Pengendalian Mutu Statistis* Terjemahan oleh Hudaya Kandah Jaya dari Statistical Quality Control. Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
12. Walpole, Ronald E. & Mayers, Raymond H. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika* Edisi ke-4 (R.K. Sembiring Terjemahan). Bandung : ITB