

Quality Engineering & management

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BATAKO DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI

Bakhtiar, S^{*}, Amri dan Safiatullah

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh-Indonesia

*Corresponding Author : bakti66@yahoo.com, 081360018220

Abstrak – UD. Karya Jaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi alat-alat bangunan, dalam menjalankan usaha perusahaan berusaha untuk tetap memenuhi kualitas produk sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Perusahaan mengalami kesulitan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk tersebut. Pada penelitian ini analisa pengendalian kualitas produk menggunakan metode Taguchi yang bertujuan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk yang dominan terjadi pada produk Batako. Kemudian memberikan usulan perbaikan untuk membantu mengatasi masalah tersebut. Penelitian dilakukan dengan tahapan pengumpulan data produksi, pengendalian mutu proses, peta kontrol p, analisa penyebab masalah dengan menggunakan diagram sebab akibat, diagram pareto. Hasil implementasi pengendalian kualitas menunjukkan bahwa, terjadi penurunan persentase rata-rata tingkat kerusakan produk batako dari 3,73% menjadi 1,85%, sehingga terjadi penurunan sebesar 1,88%. Selain itu juga dengan menurunnya fungsi kerugian kualitas atau Quality Loss Function (QLF) yang dihasilkan yaitu Rp 88.680,000,48 per-tahun menjadi Rp 21.600,000,48 -per tahun, sehingga terjadi penurunan sebesar 5.590.000.00 per-bulan atau Rp 670.800.000.0 per-tahun. Copyright © 2014 Department of industrial engineering. All rights reserved.

Kata Kunci: Pengendalian kualitas, Produk Batako, Metode Taguchi, Quality Loss Function (QLF).

1 Pendahuluan

Pengendalian kualitas produk merupakan suatu cara untuk mengendalikan biaya produksi dan meningkatkan produk di suatu perusahaan. Dengan pengendalian kualitas tersebut perusahaan mampu meningkatkan produk-produk yang berkualitas.

Dalam menjalankan usaha perusahaan berusaha untuk tetap memenuhi kualitas produk Batako sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pemeriksaan pada produk akhir adalah salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk Batako pada UD. Karya Jaya pendekatan yang dilakukan dengan menggunakan metode Taguchi untuk melihat sejauh mana peningkatan kualitas yang dihasilkan oleh perusahaan. Metode Taguchi menjawab semua permasalahan tersebut dimana tujuan dari metode ini adalah perbaikan proses dan desain kualitas. Perbaikan atau peningkatan kualitas bukan berarti peningkatan biaya produksi sehingga dapat dihasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik dan dengan biaya yang rendah.

UD. Karya Jaya adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang Industri alat-alat bangunan yang

terletak di Jalan Medan-Banda Aceh Gampong Keude Bungkah, kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Produksi yang dihasilkan adalah Batako dan pavin blok.

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan (defect) sehingga mengakibatkan kegagalan dalam memenuhi produk akhir?
2. Berapa besarnya fungsi kerugian kualitas yang harus ditanggung perusahaan akibat kegagalan produk akhir?
3. Bagaimana memperkecil faktor-faktor penyebab kecacatan (defect) produk sehingga dapat meningkatkan kualitas ?

Berdasarkan data perusahaan bahwa hasil produksi batako tahun 2012 mengalami kecacatan 3,73% dari 178.705 batako yang diproduksi. Dari uraian tersebut maka dilakukan penelitian mengenai "Analisis pengendalian kualitas produk Batako dengan Metode Taguchi pada UD. Karya Jaya".

2 Landasan Teori

2.1 Pengendalian Kualitas

Persaingan di dunia usaha yang semakin ketat dewasa ini mendorong perusahaan untuk lebih mengembangkan pemikiran-pemikiran untuk memperoleh cara yang *efektif* dan *efisien* dalam mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan. Peranan kualitas sangat menunjang kelancaran operasional produksi perusahaan. Sistem pengendalian kualitas memberikan kontribusi yang cukup besar bagi pencapaian kualitas yang optimal. Pada dasarnya, aktifitas pengendalian kualitas memiliki ruang lingkup yang luas, karena harus memperhatikan semua faktor yang berpengaruh pada kualitas [1].

2.2 Pengertian Pengendalian

Pengendalian kualitas adalah seluruh *karakteristik* atau *spesifikasi* (daya tahan, kemudahan pemakaian, desain yang baik, ekonomis dalam perawatan dari suatu produk barang atau jasa yang dapat diterima konsumen. Kualitas dipengaruhi oleh faktor yang menentukan bahwa barang maupun jasa memenuhi tujuannya. Oleh karena itu, kualitas merupakan tingkat pemuasan suatu barang/jasa [2].

Pengendalian kualitas disebut juga suatu sistem yang terdiri dari pengujian, analisis dan tindakan-tindakan yang harus diambil dengan menggunakan kombinasi seluruh peralatan dan teknik-teknik yang berguna untuk mengendalikan kualitas suatu produk dengan ongkos yang minimal sesuai dengan keinginan konsumen. Dalam dunia industri, pengertian pengendalian dapat

dinyatakan sebagai: "Sebuah proses pendelegasian tanggung jawab dan wewenang untuk suatu aktifitas manajemen dalam menopang usaha-usaha atau sarana dalam rangka menjamin hasil-hasil yang memuaskan" Sehingga, pengertian pengendalian mutu dapat dituliskan sebagai usaha-usaha dalam bentuk prosedur untuk mencapai sasaran mutu yang telah ditetapkan [2]. Pada umumnya terdapat 4 langkah dalam pengendalian, yaitu:

1. Menetapkan standar mutu, seperti standar mutu biaya.
2. Menilai kesesuaian, membandingkan kesesuaian dan produk/jasa yang dihasilkan terhadap standar-standar yang telah ditentukan sebelumnya.
3. Bertindak bila perlu, mengoreksi masalah dan penyebabnya melalui faktor-faktor yang mencakup pemasaran, perancangan, rekayasa produksi dan pemeliharaan yang mempengaruhi kepuasan pemakai.

4. Merencanakan perbaikan, mengembangkan suatu upaya yang kontinyu untuk memperbaiki standar-standar biaya, prestasi, keamanan [3].

Pengendalian merupakan kegiatan atau aktifitas yang sudah atau yang sedang dilakukan yang bertujuan agar kegiatan tersebut dapat berjalan sesuai dengan harapan. Pengendalian dapat diartikan sebagai berikut [4]:

1. Pengendalian merupakan proses pengukuran kinerja, membandingkan antara hasil sesungguhnya dengan rencana serta mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan.
2. Pengendalian merupakan proses mengukur dan mengevaluasi pelaksanaan nyata setiap komponen organisasi dan melaksanakan tindakan *korektif* jika diperlukan.
3. Pengendalian merupakan mengatur agar kegiatan-kegiatan produksi sesuai dengan apa yang direncanakan.

2.3 Pengertian Kualitas Menurut Para Ahli

Pengertian definisi kualitas menurut para ahli jika bicara tentang pengertian kualitas, tentunya akan banyak versi dari masing-masing pakar dalam bidangnya,, berikut saya mencoba untuk mengumpulkan beberapa pengertian kualitas dari beberapa sumber atau referensi. Beberapa pakar kualitas mendefinisikan kualitas dengan beragam interpretasi [5].

1. Kualitas secara sederhana sebagai 'kesesuaian untuk digunakan'. Definisi ini mencakup keistimewaan produk yang memenuhi kebutuhan konsumen dan bebas dari defisiensi.
2. Keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi *marketing, engineering, manufacture* ,dan *maintenance*, dalam mana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.
3. Kualitas adalah sesuatu yang berbeda untuk orang yang berbeda dan tergantung pada waktu dan tempat atau dikatakan sesuai dengan tujuan.

2.4 Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan diadakannya aktifitas pengendalian kualitas dalam suatu perusahaan adalah [6]:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang telah ditetapkan.
2. Memantau kegiatan produksi agar dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.
3. Mengusahakan agar segala penyimpangan yang terjadi di dalam suatu proses produksi dapat diketahui serta ditemukan sebab-sebabnya sedini mungkin sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan atau perbaikan.

4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.5 Pengendalian Mutu Proses

Tidak mungkin untuk memeriksa atau menguji kualitas ke dalam suatu produk itu harus dibuat dengan benar sejak awal. Ini berarti bahwa proses harus stabil dan mampu beroperasi sedemikian hingga sebenarnya semua yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi. Alat yang digunakan untuk mengendalikan mutu proses digunakan kontrol chart (peta kontrol).

Peta kontrol P merupakan peta atribut yang berdasarkan pada pecahan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Peta P digunakan untuk mengendalikan proporsi dari item-item yang tidak memenuhi syarat spesifikasi mutu atau proporsi yang cacat yang dihasilkan dalam suatu proses. Setiap item yang ditemukan memiliki satu atau lebih ketidaksesuaian dihitung sebagai cacat [7].

Langkah-langkah pembuatan peta kendali P (Proporsi unit yang cacat) adalah sebagai berikut [7]:

- Perhitungan statistik nilai p untuk stiap sub grup (p_i)

$$p_i = \frac{np_i}{n_i} \quad (1)$$

Ket :

np_i = jumlah ditolak dalam suatu sub grup
 n_i = ukuran sub grup.

- Perhitungan nilai rata-rata statistic bagian yang ditolak

$$\bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (2)$$

Ket :

$\sum np$ = jumlah keseluruhan yang ditolak
 $\sum n$ = jumlah keseluruhan yang diperiksa

- Perhitungan batas-batas kendali untuk percobaan dengan k adalah jarak batas pengendali dari garis tengah, dalam kelipatan deviasi standar w dipilih k = 3 karena tingkat ketelitiannya 99%.

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

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}} \quad (4)$$

- Menggambarkan setiap titik yang diperoleh untuk mengetahui apakah proses tersebut berada dalam batas kendali atau tidak. Jika titik-titik berada dalam daerah yang dibatasi oleh UCL dan LCL, disimpulkan bahwa proses dalam keadaan terkendali. Tetapi jika

keadaan yang terjadi sebaliknya, maka berarti terdapat penyebab tidak wajar yang telah mempengaruhi proses tersebut sehingga perlu dicari dan dikendalikan penyebabnya. Selanjutnya melakukan revisi terhadap bagan kendali. Nilai \bar{p} yang baru ditentukan dengan :

$$\bar{p}_{baru} = \frac{\sum np - np_{out}}{\sum n - n_{out}} \quad (5)$$

- Dengan derajat kepercayaan 99% dan tingkat ketelitian 1%, maka dapat ditentukan jumlah kebutuhan/kecukupan data (N) dengan rumus :

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \times \bar{p} \times \bar{q}}{n} \quad (6)$$

2.6 Metode Taguchi

Metode Taguchi merupakan suatu pendekatan terstruktur untuk menentukan kombinasi terbaik dalam menghasilkan produk berupa barang atau jasa. Melalui Metode Taguchi, ilmuwan Jepang yang tesohor ke seluruh penjuru bumi ini mengembangkan suatu metodologi dengan pendekatan yang berdasarkan pada DOE (*Design Of Experiments*). Suatu metode untuk mengidentifikasi menurut banyaknya masukan (*input*) yang benar dan parameter untuk membuat suatu produk atau layanan berkualitas tinggi yang didambakan oleh pelanggan atau konsumen [8]. Genichi Taguchi meembangkan suatu pendekatan desain dari perspektif desain yang sempurna (*robust*), dimana produk (*barang atau jasa*) harus didesain bebas dari cacat (*defect*) dan berkualitas tinggi. Metode Taguchi adalah teknik untuk merekayasa atau memperbaiki produktivitas selama penelitian dan pengembangan supaya produk-produk berkualitas tinggi dapat dihasilkan dengan cepat dan dengan biaya rendah. Metode Taguchi merupakan metode perancangan yang berprinsip pada perbaikan mutu dengan memperkecil akibat dari variasi tanpa menghilangkan penyebabnya [8].

Untuk melakukan perhitungan Taguchi *Loss Function*, dari produk Batak maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} \quad (7)$$

$$\sigma = \frac{\sum (Y - \bar{Y})^2}{n} = \sigma^2 \quad (8)$$

Jadi fungsi kerugian kualitas dari produk Batak dapat dihitung dengan rumus:

$$L(Y) = k \times (\sigma^2 + \bar{Y}^2) \times \text{jumlah produksi} \quad (9)$$

dimana :

- k = koefisien biaya
- Y = nilai karakteristik kualitas (panjang, berat, konsentrasi, kekuatan, dan sebagainya).
- $L(Y)$ = kerugian dalam (Rp) untuk tiap produk bila karakteristik kualitas sama dengan Y .

3 Metode Penelitian

3.1 Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti, diantaranya; jumlah produk yang rusak, jenis kerusakan produk dan penyebab kerusakann produk. Pengumpulan data sebagai bahan penelitian ini dilakukan melalui:

a. *Observasi* (pengamatan)

Melakukan tinjauan secara langsung ke lapangan dengan mencatat data-data dan hal-hal yang berhubungan kecacatan produk yang diteliti, di antaranya adalah sebagai berikut :

- Cara pengujian kualitas yang dilakukan pada UD. Karya Jaya.
- Data kondisi pengoperasian yaitu jumlah produk yang diperiksa dan jumlah kerusakan produk Batako.
- Alat yang digunakan untuk pengujian kualitas Batako.
- Data lain yang berhubungan dengan masalah prdok Batako.

b. *Interview* (wawancara)

wawancara dilakukan langsung dengan pimpinan dan karyawan-karyawan agar mendapatkan data yang diperlukan. Data-data yang berhubungan dengan data produksi batako yang diteliti.

c. *Study literature*

Dengan metode ini penulis mendapatkan data melalui beberapa buku referensi, data percobaan. Metode yang akan digunakan agar dapat mendukung pelaksanaan penelitian ini.

3.2 Definisi Variabel Operasional

Beberapa definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kualitas suatu produk adalah keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk batako yang bebas dari cacat serta dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen yang memuaskan, sesuai dengan nilai uang yang telah dikeluarkan.
2. Keadaan cacat (*defect*) adalah kondisi produk yang bebas dari beberapa istilah cacat berikut ini, yaitu: retak, *porosity* (berulang, pori-pori/permukaan tidak merata), sampel, dimensi produk akhir yang tidak sesuai dan lain-lain.
3. Produksi adalah jumlah produk yang dihasilkan dalam setiap bulan dan setiap minggu.
4. Jumlah cacat (*defect*) adalah totalitas keseluruhan produk cacat dalam tiap bulan dan minggu.
5. Produk yang dipasarkan adalah total produk yang dihasilkan dikurangi dengan jumlah produk yang cacat dalam setiap bulan dan minggu.
6. Evaluasi hasil merupakan konfirmasi antara hasil sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis mengambil dan mengumpulkan data hasil penelitian sebelum dilakukan perbaikan pada tahun 2012. Adapun data jumlah produksi dan jumlah produk cacat (*defect*) jenis Batako yang dihasilkan oleh UD. Karya Jaya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Data produksi batako tahun 2012

NO	Tanggal	Jumlah Produksi (n)	Jumlah Cacat (x)
1	Januari	14.552	480
2	Februari	12.736	403
3	Maret	10.200	552
4	April	12.652	466
5	Mei	17.560	640
6	Juni	18.206	798
7	Juli	17.008	675
8	Agustus	13.544	500
9	September	10.944	430
10	Oktober	17.472	705
11	November	15.808	349
12	Desember	18.023	679
		178.705	6.677

4.2 Pengolahan Data

a. Perhitungan Peta Kendali p Sebelum Perbaikan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, diperoleh data-data produk yang sesuai dan yang tidak sesuai (cacat) dalam proses produksi Batako pada UD. Karya Jaya adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan bagian yang ditolak p

$$p = \frac{np}{n} = \frac{480}{14.552} = 0.032$$

2. Perhitungan rata-rata bagian yang ditolak \bar{P}

$$\bar{P} = \frac{\sum X}{\sum n} = \frac{6.677}{178.705} = 0.037$$

3. Menghitung batas pengendali

Karena ukuran sampel adalah berbeda-beda maka batas pengendali atas dan batas pengendali bawah dihitung untuk setiap ukuran sampel. Misal untuk sampel pertama dengan ukuran sampel 14.552 maka diperoleh nilai batas pengendali atas (BKA) dan batas pengendali bawah (BKB) adalah sebagai berikut:

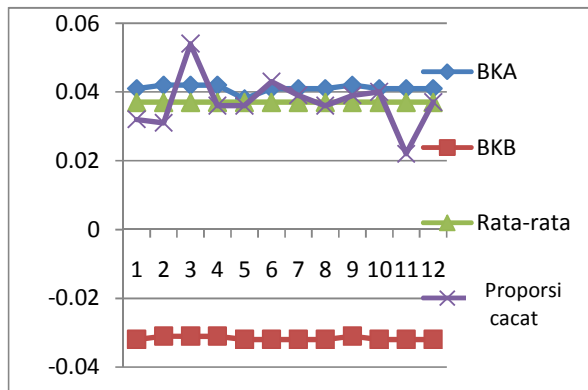
- Batas kendali atas (BKA)

$$\begin{aligned} BKA &= \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \\ &= 0.037 + 3 \sqrt{\frac{0.037(1-0.037)}{14.552}} \\ &= 0.041 \end{aligned}$$

- Batas kendali bawah (BKB)

$$\begin{aligned} BKB &= \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \\ &= 0.037 - 3 \sqrt{\frac{0.037(1-0.037)}{14.552}} \\ &= -0.032 \end{aligned}$$

Scater diagram Grafik peta kendali p sebelum perbaikantahun 2012 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2 Grafik peta kendali p sebelum perbaikan Tahun 2012

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa data ke 3 dan 6 masih berada di luar batas kendali maka perlu dilakukan perbaikan.

$$n = \frac{Z^2 \frac{\bar{p} \bar{q}}{\alpha^2}}{0.01^2} = \frac{(2.63)^2 \times 0.037654 \times 0.962346}{0.01^2} \quad n = 2544,709$$

$n' = 2544,709$ karena $n' < n$ $2544,709 < 178.705$ maka data telah cukup.

4.3 Fungsi Kerugian Kualitas Sebelum Dilakukan Perbaikan

Untuk mengetahui besarnya fungsi kerugian kualitas dari produk Batako sebelum dilakukan perbaikan, dihitung sebagai berikut:

$$Y = \frac{\sum Y}{N} = \frac{0,451832}{12} = 0,037654$$

$$\bar{Y}^2 = 0,001417851$$

$$\alpha = \frac{\bar{p} \bar{q}}{n} \times \frac{0,037654 \times 0,962346}{178,705} = 2,02773E - 07$$

$$\bar{\alpha}^2 = 4,111E - 14$$

Jadi fungsi kerugian kualitas dari produk Batako sebelum dilakukan perbaikan:

$$L(Y) = k \times (\bar{\alpha}^2 + \bar{Y}^2) \times \text{rata-rata jumlah produksi/bulan}$$

$$= \text{Rp } 3500 \times (\bar{\alpha}^2 + \bar{Y}^2) \times 14,892 \text{ unit}$$

$$= \text{Rp } 3500 \times (4,111E - 14 + 0,001417851) \times 14,892 \text{ unit}$$

$$= \text{Rp } 7.390.000,04 \text{ per - bulan}$$

$$= \text{Rp } 88.680.000,48 \text{ per - tahun.}$$

4.4 Data Perhitungan Peta Kendali p Setelah Perbaikan

Hasil pelaksanaan perbaikan diamati pada tahun 2013. Adapun data yang diperoleh setelah melakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data produksi batako setelah perbaikan tahun 2013

NO	Tanggal	Jumlah Produksi (n)	Jumlah Cacat (x)
1	Januari	15.600	359
2	Februari	16.000	300
3	Maret	15.000	300
4	April	15.040	284
5	Mei	15.100	290
6	Juni	16.000	300
7	Juli	16.000	275
8	Agustus	16.500	287
9	September	15.900	301
10	Oktober	15.780	300
11	November	15.023	250
12	Desember	10.520	232
		182.463	3.478

4.5 Perhitungan Peta Kendali p Setelah Perbaikan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, diperoleh data-data produk yang sesuai dan yang tidak sesuai (cacat) dalam proses produksi Batako pada UD. Karya Jaya adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan bagian yang ditolak p

$$p = \frac{np}{n} = \frac{356}{15.000} = 0.023$$

2. Perhitungan rata-rata bagian yang ditolak \bar{p}

$$\bar{p} = \frac{\sum x}{\sum n} = \frac{3.478}{182.463} = 0.019$$

3. Menghitung batas pengendali

Karena ukuran sampel adalah berbeda-beda maka batas pengendali atas dan batas pengendali bawah dihitung untuk setiap ukuran sampel. Misal untuk sampel pertama dengan ukuran sampel 15.600 Maka diperoleh nilai batas pengendali atas (BKA) dan batas pengendali bawah (BKB) adalah sebagai berikut:

- Batas kendali atas (BKA)

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

$$= 0.018 + 3 \sqrt{\frac{0.018(1-0.018)}{15.600}}$$

$$= 0.021$$

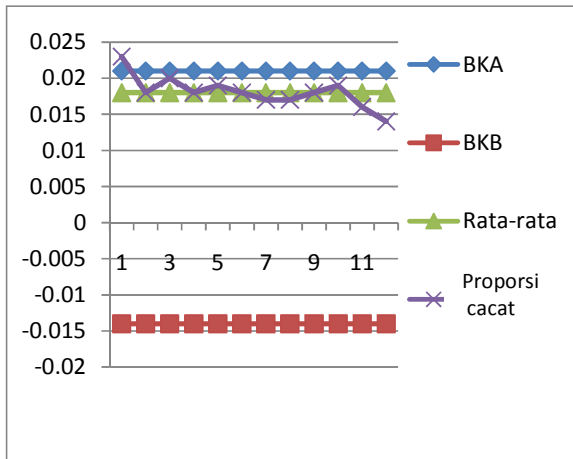
- Batas kendali bawah (BKB)

$$\text{BKB} = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$= 0.018 - 3 \sqrt{\frac{0.018(1-0.018)}{15.600}}$$

$$= -0,014$$

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Gambar 3 yaitu grafik peta kendali p setelah perbaikan tahun 2013.



Gambar 3 Grafik peta kendali p setelah perbaikan tahun 2013

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot \bar{p} \cdot \bar{q}}{e^2}$$

$$n = \frac{(2,65)^2 \times 0,222714 \times 0,98144}{0,01^2} \quad n = 1279,154$$

$n' = 1279,154$ karena $n' < n$ $1279,154 < 182,463$ maka data telah cukup.

4.6 Fungsi Kerugian Kualitas Setelah dilakukan Perbaikan

Untuk mengetahui besarnya fungsi kerugian kualitas dari produk Batako sebelum dilakukan perbaikan, dihitung sebagai berikut:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} = \frac{0,222714}{12} = 0,01856$$

$$\bar{Y}^2 = 0,000344456$$

$$\alpha = \frac{\bar{p} \cdot \bar{q}}{n} \times \frac{0,01856 \times 0,98144}{167,463} = 9,71622E-08$$

$$\bar{\alpha}^2 = 9,44E-15$$

Jadi fungsi kerugian kualitas dari produk Batako setelah dilakukan perbaikan:

$$L(Y) = k \times (\bar{\alpha}^2 + \bar{Y}^2) \times \text{rata-rata jumlah produksi/bulan}$$

$$= \text{Rp } 3500 \times (\bar{\alpha}^2 + \bar{Y}^2) \times 15.621 \text{ unit}$$

$$= \text{Rp } 3500 \times (9,44E-15 + 0,000344456) \times 15.621 \text{ unit}$$

$$= \text{Rp } 1.800.000,04 \text{ per - bulan}$$

$$= \text{Rp } 21.600.000,48 \text{ per - tahun.}$$

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan rangkaian pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Pada produksi batako sebelum perbaikan kecacatan yang sering terjadi adalah pemeriksaan tidak teratur dipengaruhi oleh faktor manusia, pengepresan yang digunakan kurang bagus dipengaruhi oleh faktor mesin, pasir yang digunakan bercampur dengan tanah dipengaruhi oleh faktor material dan pencampuran bahan baku tidak sesuai dengan yang ditargetkan dipengaruhi oleh faktor metode.

2. Hasil implementasi pengendalian kualitas menunjukkan bahwa, terjadi penurunan persentase rata-rata tingkat kerusakan produk batako dari 3,73% menjadi 1,85%, sehingga terjadi penurunan sebesar 1,88% . Selain itu juga dengan menurunnya fungsi kerugian kualitas atau Quality Loss Function (QLF) yang dihasilkan yaitu Rp. 88.680,000,48 per-tahun menjadi Rp. 21.600,000,48 -per tahun, sehingga terjadi penurunan sebesar 5.590.000.00 per-bulan atau Rp 670.800.000.0 per-tahun.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan sebagai bahan perhitungan bagi perusahaan untuk pelaksanaan penanggulangan penyebab kerusakan produk adalah:

1. Hendaknya menager produksi mengkomunikasikan kepada para operator, agar dapat meningkatkan ketelitiannya dalam melakukan aktivitas proses operasi, khususnya dibagian pemeriksaan pengayakan, pengadukan dan pengepresan.

2. Penelitian ini hanya terfokus pada produk Batako, maka sebaiknya dilakukan pula pada produk pavin Blok dengan menggunakan peta kendali dan senantiasa mengevaluasi bagan kendali tersebut, agar data yang keluar batas kendali dapat segera diketahui penyebabnya, sehingga dapat segera diambil tindakan penanggulangan.

3. Para operator dilatih untuk dapat menggunakan bagan kendali yang ada , walaupun bagan kendali tidak dapat menunjukkan hasil akhir, namun dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menjamin bahwa setiap proses akan bekerja dalam keadaan terkendali. Hal ini dapat membantu untuk dapat melakukan aktivitas proses operasi dengan benar sejak awal.

Daftar Pustaka

- [1] Sukanto. 2000. *Object Oriented Analysis & Design*. Marko Publishing ApS Aalborg, Denmark
- [2] Setianingsih, Lili., 2007, *Rancangan Pengendalian Kualitas Produk Ban National Ukuran 750x15 Pada CV. Tirta Pekalongan*, Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- [3] Gaspersz, Vincent, 2001, *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [4] Ahyari, Agus, 2003, *Manajemen Produksi*, Edisi Keempat, Jilid Kedua, Yogyakarta. BPFE
- [5] Handoko, T.Hani, 2000, *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Pertama, Yogyakarta: BPFE
- [6] Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas)*. Andi Yogyakarta.
- [7] Taguchi, Genichi, (1989), *Quality Engineering In Production Systems*, McGraw-Hill Book Company, Singapore