

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PLASTIK BLOWING DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL

Muhlisin¹Saufik Lutfianto²

Mahasiswa Teknik Industri¹, Dosen Teknik Industri²
Fakultas Teknik, Universitas Pancasakti Tegal
Email : MU_lisin27@yahoo.com

ABSTRACT

The need will increase along with the increase in population, the plastic blowing industry that supports the needs of the community is a promising industry so that business people are competing to take advantage of this opportunity to win the hearts of consumers to win the market. For this reason, a strategy that is appropriate with the right analysis is needed so that the company gets optimal benefits, one of which uses statistical analysis. The study entitled: Analysis of Statistical Quality Control (SQC) Product Quality Control Methods at PT. Bintang Makmur Prima (BMP) Solo, this is a case study that aims to find out whether the quality of the products produced are in control or not, using Statistics Quality Control (SQC). The results of the research production process, 25 final product samples taken in a month, shows the level of damage is still in Control Over Limit (BKA / UCL) and Lower Control Limit (BKB / LCL) except for the quality of the products produced outside of UCL and LCL. , deviations are generated based on SQC analysis, because of factors such as engine, material, human error, methods and processes. The precautionary measures are guidance, stricter supervision, material selection on maintenance and machine repair.

Keywords: Control, Quality, Statistical Quality Control (SQC).

ABSTRAK

Kebutuhan akan meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk, industri plastik blowing yang mendukung kebutuhan masyarakat adalah industri yang menjanjikan sehingga para pelaku bisnis berlomba-lomba memanfaatkan kesempatan ini untuk merebut hati konsumen guna merebut pasar. Untuk itu diperlukan strategi yang sesuai dengan analisis yang tepat sehingga perusahaan mendapat keuntungan optimal salah satunya menggunakan analisis statistik. Penelitian dengan judul: Analisis Metode Pengendalian Kualitas Produk Statistical Quality Control (SQC) di PT. Bintang Makmur Prima (BMP) Solo, ini adalah studi kasus yang bertujuan untuk mengetahui apakah kualitas produk yang dihasilkan berada dalam kontrol atau tidak, dengan menggunakan Statistic Quality Control (SQC). Hasil dari proses produksi penelitian, 25 sampel produk akhir yang diambil dalam sebulan, menunjukkan tingkat kerusakan masih dalam Control Over Limit (BKA / UCL) dan Lower Control Limit (BKB / LCL) kecuali satu kali kualitas produk yang dihasilkan masih di luar UCL dan LCL, penyimpangan dihasilkan berdasarkan pada analisis SQC, karena faktor kegagalan mesin, material, kesalahan manusia, metode dan proses. Tindakan pencegahannya adalah bimbingan, pengawasan yang lebih ketat, pemilihan material pada perawatan dan perbaikan mesin.

Kata kunci: Kontrol, Kualitas, Kontrol Kualitas Statistik (SQC).

1.PENDAHULUAN

Di saat ini perkembangan ekonomi Indonesia berada pada tingkat pertumbuhan yang kurang menggembirakan. Pada era globalisasi dengan begitu cepatnya inovasi teknologi, kebutuhan akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, industri manufaktur yang merupakan pendukung kebutuhan masyarakat merupakan industri yang menjanjikan bagi para pelaku bisnis. Kompetisi produk menjadikan kecenderungan proses pengembangan produk yang lebih murah dan lebih berkualitas dari produk sebelumnya. Konsumen akan merasa puas bila kebutuhannya terpenuhi yakni produk yang dibeli sesuai dengan kualitas atau spesifikasi yang diperlukan. Namun bila tidak sesuai, konsumen akan beralih ke produk sejenis dengan merk lain. Kualitas barang yang dihasilkan ditentukan oleh kegiatan yang dilakukan pada saat awal proses produksi hingga barang jadi agar produk yang dihasilkan berkualitas baik. Pada kenyataannya sebaik-baiknya kegiatan produksi yang dilakukan perusahaan masih dijumpai produk yang rusak

atau menyimpang dari standar yang telah ditetapkan perusahaan. Kurangnya pengawasan standar kerja yang jelas pada PT. Bintang Makmur Prima (BMP) mengakibatkan sering terjadinya kecacatan produksi. Adanya kecacatan tersebut akan berdampak pada proses produksi yang dapat menimbulkan penambahan biaya sehingga dianggap pemborosan dan tidak dapat menggunakan sumber daya secara baik. Pengawasan kualitas adalah usaha memastikan apakah kebijakan dalam mutu atau kualitas dapat tercerminkan dalam hasil akhir kualitas sebagai jaminan. Dengan kata lain pengawasan kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dan barang-barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan kebijaksanaan perusahaan. Faktor-faktor penting yang terdapat dalam kegiatan pengawasan kualitas yaitu menentukan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan, menjaga menaikkan kualitas sesuai standar serta mengurangi keluhan konsumen. Untuk mengetahui apakah kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan yang direncanakan maka diperlukan adanya pengawasan setiap proses dari awal sampai dengan produk akhir. Dengan menggunakan *statistical quality control* evaluasi, perencanaan dan hasil akhir dapat diketahui sehingga kebijakan yang akan diambil berdasarkan objektivitas fakta. Untuk pelaksanaan proses produksi perusahaan harus menetapkan standar kualitas yang diperoleh dan hasil riset pasar, namun kenyataannya kegiatan produksi perusahaan mengalami hambatan-hambatan hal ini tercermin dengan adanya penyimpangan produk yang dihasilkan (*defective*), rusak atau cacat yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan permintaan konsumen. Metode *Statistical Quality Control (SQC)* sebagai alat pengawasan pengendali kualitas produksi dapat membantu perusahaan apakah produk yang dihasilkan masih berada dalam batas-batas *control* atau tidak dari proses awal kualitas bahan, proses produk, produk akhir.

Pengertian Kualitas Kualitas

Suatu produk dapat memiliki peranan penting didalam perusahaan, karena dapat memiliki simbol kepercayaan yang bernilai di mata konsumen. Usaha yang telah dilakukan perusahaan untuk mencapai nama baik perusahaan itu sendiri tergantung dan kualitas produk yang telah dihasilkan.

Menurut Roger G. Schroeder (1995), kualitas didefinisikan sebagai “kecocokan penggunaan” berarti bahwa produk atau jasa memenuhi kebutuhan pelanggan, artinya bahwa produk itu cocok dengan pengguna pelanggan yang berkaitan dengan nilai yang diterima pelanggan dan dengan kepuasan konsumen. Sedangkan menurut Sofyan Assauri, (2004), kualitas adalah sebagian kumpulan dan sejumlah sifat-sifat yang sebagian dideskripsikan dalam bentuk produk atau jasa yang bersangkutan.

Pengertian Pengendalian Kualitas

Pada perkembangan dunia industri, kualitas mulai diperhatikan dan menjadikan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pengendalian produksi. Pengawasan kualitas sangat diutamakan oleh perusahaan untuk mempertahankan pasar atau menambah pasar perusahaan.

Menurut Ahyari (1985), pengertian pengendalian mutu adalah jumlah dan atribut atau sifat-sifat sebagaimana dideskripsikan dalam produk yang bersangkutan, dengan kata lain pengendalian kualitas ini adalah aktivitas untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk perusahaan dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. Sedangkan menurut Sofyan Assauri (2004), pengendalian kualitas adalah kegiatan-kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu atau standar dapat tercermin dalam hasil akhir. Dengan kata lain pengendalian mutu adalah usaha mempertahankan mutu/kualitas dan barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan. Pengendalian kualitas menentukan ukuran, cara dan persyaratan fungsional lain suatu produk dan merupakan manajemen untuk memperbaiki kualitas produk, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak. Dengan adanya pengawasan kualitas maka perusahaan atau produsen berusaha untuk selalu memperbaiki kualitas dengan biaya rendah yang sama/tetap bahkan untuk mencapai kualitas yang tetap dengan biaya rendah. Untuk mengurangi kerugian karena kerusakan-kerusakan pemeriksaan atau inspeksi tidak terbatas pada pemeriksaan akhir saja, tetapi perlu juga diadakan pemeriksaan pada barang yang sedang diproses. Menurut Sofyan Assauri (2004), tujuan pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.

3. Mengusahakan agar biaya disains produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Pengertian *Statistic Quality Control (SQC)*

Statistic Quality Control merupakan sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan. Pada dasarnya SQC merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi secara efisien. Menurut Agus Ahyari (1985), quality control ada 2 (dua) hal yakni pertama (1) penggunaan diagram (*Charts*) dan prinsip-prinsip statistik dan yang ke dua (2) statistic quality control, tindakan para pekerja untuk mengawasi proses pengerjaan/pengolahan yang selanjutnya meliputi penganalisisan sampel dan menarik kesimpulan mengenai karakteristik dari seluruh barang dimana sampel itu diambil, sehingga *statistic quality control* dapat digunakan menerima atau menolak (menyatakan barang rusak atau apkir) produk yang telah dibuat atau dapat dipergunakan untuk mengawasi proses sekaligus kualitas produk yang sedang dikerjakan.

Dalam menjalankan proses produksinya, setiap perusahaan selalu dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik itu yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung dalam pembentukan kualitas produksi. Kegiatan pengawasan kualitas secara garis besar dibedakan menjadi dua, yaitu pengawasan selama proses produksi dan pengawasan produk akhir. Dalam hal ini Sofyan Assauri (2004) menjelaskan untuk melaksanakan pengawasan kualitas dapat ditempuh dengan tiga (3) pendekatan, yaitu pendekatan bahan baku, pendekatan kualitas proses produksi dan pendekatan pengawasan produk akhir.

1. Pendekatan Bahan Baku.

Bagi perusahaan yang memproduksi barang dimana karakteristik bahan baku mempengaruhi karakteristik produk, atau sebagian besar kualitas produk akhir ditentukan oleh bahan baku, maka perlu adanya pengawasan bahan baku dengan lebih teliti dan teratur untuk menjaga kualitas produk akhir. Langkah yang cukup penting untuk pengawasan bahan baku adalah seleksi sumber bahan atau supplier-supplier perusahaan. Untuk melaksanakan seleksi sumber bahan dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain (Ahyari, 1997):

- a) Evaluasi hubungan path waktu lalu.
- b) Evaluasi dengan daftar pertanyaan.
- c) Penelitian kualitas supplier secara langsung.

2. Pendekatan Kualitas

Proses Produksi. Apabila setiap proses produksi dapat diperiksa dengan lebih mudah, maka pengawasan kualitas dapat dilakukan dengan baik, dengan pemeriksaan yang mudah, setiap ada penyimpangan segera dapat diketahui sehingga tindakan pembetulan tidak terlambat. Oleh karena sifat dan jenis perusahaan berbeda antara yang sama dengan yang lainnya, maka pengawasan kualitas inipun akan mempunyai beberapa perbedaan pokok.

3. Pendekatan Pengawasan Kualitas Produk Akhir.

Walaupun telah di adakan pengawasan kualitas dalam tingkat proses, tetapi hal ini tidak menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan produk yang baik. Untuk mengetahui apakah kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana, maka diperlukan adanya pengawasan produk akhir. Sebab bagaimanapun juga produk jadi inilah yang akan sampai ke konsumen dan konsumen menilai produk jadi saja. Dengan demikian keberhasilan atau proses akan dilihat pada produk akhir yang dihasilkannya.

Dengan pertimbangan tersebut, maka tidak ada untuk tidak melakukan pengawasan produk akhir, walaupun dalam pengawasan ini, tidak dapat dilakukan perbaikan dengan segera. Mengingat pentingnya fungsi pengawasan kualitas pada suatu perusahaan, maka pada umumnya setiap perusahaan mempunyai fungsi pengawasan kualitas. Setiap bagian yang berhubungan dalam kegiatan produksi mempunyai tanggung jawab langsung atas pelaksanaan pekerjaan dan selesainya produk akhir dengan spesifikasi yang ditentukan. Oleh karena tugastugas dan bidang-bidang kegiatan begitu beraneka ragam yang berhubungan dengan kualitas, maka perlu adanya koordinasi,

pengkoordinasian yang dibutuhkan dalam pengawasan kualitas sangat sulit karena menyangkut kegiatan dan berbagai bidang atau bagian maka tanggung jawab atas pengawasan kualitas ini berada pada bagian kepala produksi atau manager produksi.

Derajat Pengendalian Kualitas.

Proses produksi merupakan suatu pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang oleh mesin-mesin atau orang-orang sehingga dibutuhkan kesesuaian dan spesifikasi, menurut Sofyan Assauri, (2004) hal ini tergantung pada faktor-faktor antara lain kemampuan proses, spesifikasi yang berlaku dan apkiran/scrap yang dapat diterima.

Selain hal-hal yang berpengaruh terhadap derajat pengawasan kualitas, maka perlu diperhatikan faktor-faktor penting yang berpengaruh besar terhadap kualitas produk itu sendiri faktor-faktor tersebut antara lain menurut Soeprijono, dkk, (1992). antara lain bahan baku. mesin dan proses. manusia. kondisi lingkungan kerja dan manajemen. Untuk mendapat mutu yang baik dalam produk yang dihasilkan maka perusahaan umumnya menggunakan teknik dan cara pengendalian mutu, yang umum digunakan perusahaan adalah:

1. Inspeksi.

Inspeksi adalah pengamatan dan pengukuran proses input dan output dapat dilakukan oleh manusia atau mekanisme yang bertujuan untuk mengetahui apakah karakteristik produk sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Menurut T. Hani Handoko (1997), inspeksi merupakan kegiatan pemeriksaan produk selama diproses yang bertujuan untuk pencegahan bukan perbaikan, tujuannya adalah menghentikan pembuatan komponen-komponen yang rusak atau jasa yang tidak berguna. Dengan inspeksi ini perusahaan dapat menghemat berbagai biaya seperti biaya pencegahan, biaya penaksiran dan biaya kegagalan.

2. Pengendalian mutu dengan statistik.

Pengawasan mutu dengan statistik (*Statistical Quality Control*) adalah suatu sistem yang berkembang untuk menjaga standar yang sama dari mutu hasil produksi pada suatu tingkat biaya minimum. Adapun langkah dan penggunaan statistical quality control menurut Sofyan Assauri (2004):

- a) Pengambilan sampel secara teratur.
- b) Pemeriksaan karakteristik yang telah ditentukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan.
- c) Penganalisaan derajat penyimpangan (deviasi) dan standar.
- d) Penggunaan tabel control (control chart) untuk bahan penganalisaan hasil-hasil pengawasan

Deming dalam Suharyadi (2004), mengemukakan bahwa perusahaan harus memberikan kepuasan kepada konsumen, memperbaiki barang dan jasa yang dihasilkan dan untuk itu tenaga kerjanya harus siap berubah menuju kebaikan. Hal ini dikenal dengan Siklus Shewart-Deming Cycle atau siklus Plan, Do, Chek dan Act (PDCA). Alangkah beruntungnya setiap perusahaan yang manajemen dan pekerjanya mau mencoba sesuatu yang baru mengevaluasinya demi perkembangan perusahaannya. Metode pendekatan dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik sampling, di perusahaan konveksi PT Bintang Makmur Prima (BMP) Solo dengan pengambilan sampel produk dari tanggal 12 Januari 2018 sampai dengan tanggal 12 Maret 2018 dan dianalisis menggunakan *Statistic Quality Control (SQC)* Pengawasan pada dasarnya berhubungan dengan masalah menerima atau menolak bahan maupun produk akhir. Dengan perkataan lain memisahkan bahan atau barang yang baik dan yang buruk berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Dalam hal ini memerlukan data statistik tentang produk yang rusak. Cara untuk mendapatkan data statistik produk - produk rusak melalui prosedur pengambilan sampel untuk mengadakan pengawasan dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini merupakan variasi khusus yang ditimbulkan oleh gangguan pada proses. Variasi yang timbul akibat gangguan pada sebuah proses dapat dilacak penyebabnya. Sumber terjadinya dapat dikarenakan faktor peralatan seperti rusaknya mesin, peralatan yang distel salah, karyawan yang kelelahan atau kurang terlatih atau bahan baku yang baru, hal ini dapat menjadi variasi yang dihilangkan (*Assignable variations*). Menurut Besterfield (1986), teknik pengawasan ini lebih banyak digunakan pada perusahaan yang

berproduksi secara kontinyu dan tidak berdasarkan pesanan, karena pada produksi pesanan, standar dan jenisnya selalu berbeda-beda.

Pengawasan atau pengontrolan dalam hal ini dilakukan dengan mengambil sampel secara teratur dan memeriksa karakteristik-karakteristik yang telah ditentukan, apakah telah sesuai dengan standar yang ditetapkan atau tidak. Derajat penyimpangan (deviasi) dan standar, dianalisis dan hasilnya sebagai informasi untuk dapat segera dilakukan koreksi dan langkah-langkah pembetulan bilamana penyimpangan telah melampaui batas-batas yang telah dilakukan pada waktu proses produksi sedang berjalan, sehingga penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dapat segera diketahui dan dapat dilakukan perbaikan. Cara ini juga dapat digunakan untuk membantu menjaga agar jumlah barang-barang yang apkir berada dibawah suatu jumlah tertentu. Adapun teknik pengawasan kualitas dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu Reksohadiprojo dan Indriyo, (1996):

a. *Metode Acceptance Sampling*

Metode ini digunakan untuk mengendalikan tingkat kualitas dan suatu pemeriksaan untuk mendapatkan jaminan agar tidak lebih sekian persen barang yang rusak tidak lolos dari pemeriksaan. Metode Acceptance Sampling dibedakan menjadi dua, yaitu by atribut:

1). *Acceptance Sampling by atribut*

Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara menggolongkan produk menjadi dua bagian / kelompok yang baik dan yang rusak.

2). *Acceptance Sampling Variabel*

Dalam metode ini diadakan pengukuran teliti yang menunjukkan seberapa baik atau buruk suatu komponen dan barang yang diteliti.

b. *Batas-Batas Kendali Untuk Bagan P*

Pengawasan dengan menggunakan metode *Control Chart* yang disebut P-Chart. P-Chart yaitu suatu bagian untuk proporsi atau bagian yang rusak yang terjadi.

Metode P-Chart mempunyai batas-batas kendali sebagai berikut : (Gran dan Leavenworth, 1990):

$$UCL = P + 3 Sp$$

$$LCL = P - 3 Sp$$

Batas ini dalam Quality Control penggunaannya adalah sebagai berikut menurut Reksohadiprojo dan Indriyo (1996):

$$P = \frac{x}{n}$$

Keterangan:

P = Rata-rata kerusakan (mean)

x = Banyaknya barang yang rusak

n = Banyaknya barang yang diobservasi untuk mencari deviasi standar kerusakan: $Sp = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

Sp = Standar Deviasi

Batas pengawasan produk adalah:

= Rata-rata kerusakan \pm tiga standar deviasi

= $P \pm 3 Sp$

Batas atas (BKA) yang masih dapat ditolerir atau Upper Control Limit = $P + 3Sp$

Batas bawah (BKB) yang masih dapat ditolerir atau Lower Control Limit = $P - 3 Sp$

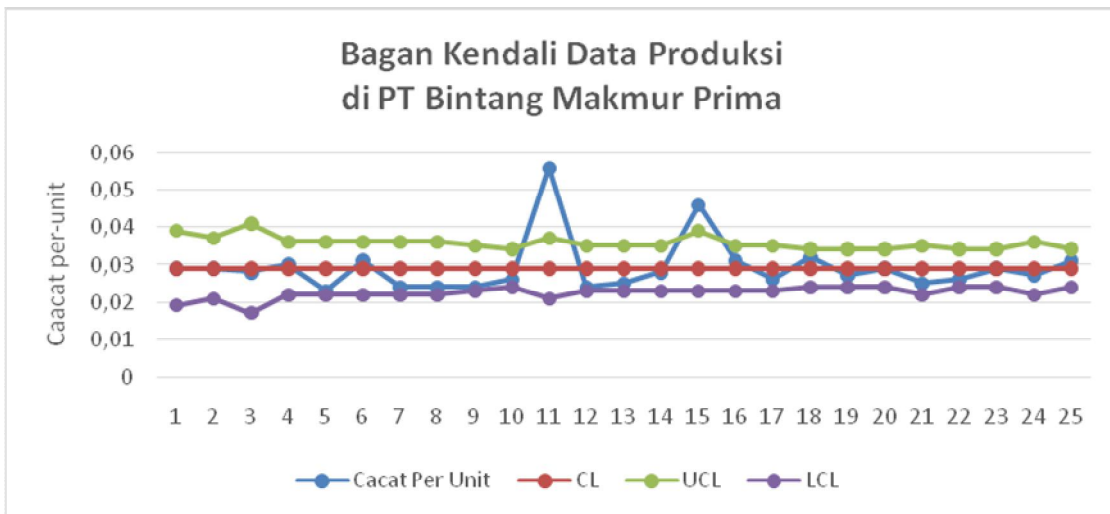
Jika Upper Control Limit lebih dan 100 persen maka dinyatakan 100 persen, sedangkan Lower Control Limit kurang dari nol maka batas bawah dianggap nol dalam diagram control chat

2. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian di PT Bintang Makmur Prima (BMP) Solo yang bergerak di bidang industri plastik blowing, hampir semua proses pembuatan plastik *blowing* ini di kerjakan dengan tangan yang tentunya menggunakan peralatan sederhana dan hanya proses tertentu saja yang memakai mesin, misalnya mesin *injection* dan mesin bubut besi. Mesin – mesin ini di gunakan agar dapat menghasilkan produk yg bermutu tinggi. Dari data produksi periode januari 2018 di lakukan

pengawasan proses produksi, Dari data sebanyak 25 sampel yang di ambil, jumlah data yang di ambil dalam produksi sebanyak 177.970 unit. Dengan jumlah kerusakan 5150 unit, dengan batas kerusakan maksimum 370 unit atau proporsi kerusakan sebesar 0,046 dan jumlah kerusakan minimum 50 unit atau dengan proporsi kerusakan 0,028.

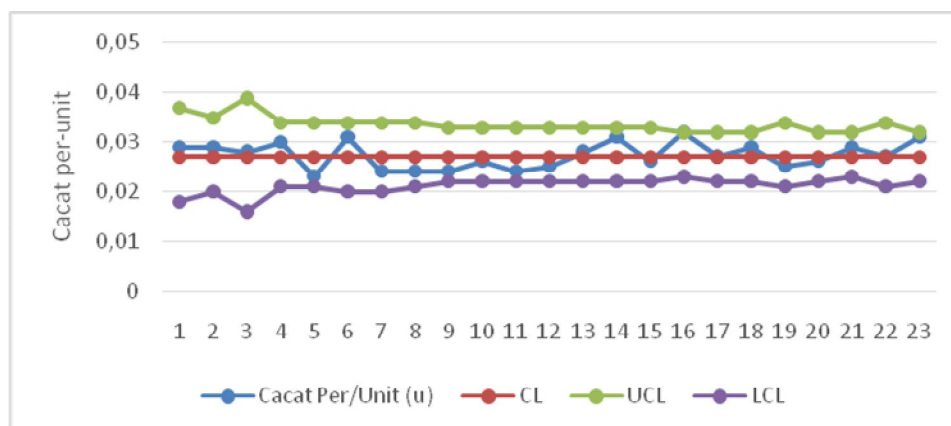
Data yang di peroleh kemudian di analisis dengan menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* dengan metode peta kendali (*Cotrol Chart*), batas kontrol tingkat kerusakan pengawasan pada produksi untuk Batas Kendali Atas (BKA/UCL) sebesar 0,040 dan Batas Kendali Bawah (BKB/LCL) sebesar 0,008. sedangkan pada sampel nomor 11 dan 15 periode januari 2018 dengan jumlah produksi 4.500 dan 8.070 unit, dengan jumlah kerusakan sebesar 250 dan 370 unit atau proporsi kerusakan sebesar 0,056 dan 0,046 berada di atas Batas Kendali Atas. Hal ini di sebabkan dari berbagai jenis kerusakan. Adapun diagram Control Chart (P - Chart) dan hasil perhitungan di atas dapat digambarkan dengan bagan sebagai berikut:



Gambar 1 . Diagram Control Chart (P – Chart)

Dari data analisis pertama bahwa kerusakan ada pada tanggal 11 dan 15 yang di atas BKA maka tanggal 11 dan 15 di keluarkan untuk dilakukan perbaikan.

Dari produksi sebanyak 165.400 unit dan jumlah rusak sebanyak 4530 unit dengan proporsi kerusakan sebesar 0,026 sehingga semua titik berada di batas kendali untuk *Upper Control Limit (UCL/BKA)* sebesar 0,040 dan *Lower Control Limit LCL/BKB)* sebesar 0,008 masih dalam batas kendali, digambarkan dalam peta kendali P – Chart-nya adalah sebagai berikut :



Gambar 2 : Diagram Perbaikan batas kendali mutu pada pengawasan proses produksi

Hal ini berarti bahwa proses produksi di PT Bintang Makmur Prima (BMP) Solo akan menjadi baik apabila selama dalam proses produksi mesin dalam kondisi baik dan berjalan normal.

Hal lain seperti bahan baku, manajemen dan skill dari manusia telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

3. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan analisis statistik deskriptif untuk setiap pengawasan proses produksi, produk akhir dengan mengambil 22 sampel setiap seminggu sekali pada akhir pekan. Dengan menggunakan analisis Statistical Quality Control (SQC) untuk pengawasan proses Batas Kendali tingkat kerusakan yaitu Batas Kendali Atas (BKA/UCL) sebesar 0,040 dan Batas Kendali Bawah (BKB/LCL) sebesar 0,008

Kualitas produk yang dihasilkan masih berada dalam Batas Kendali Atas (BKA/UCL) dan Batas Kendali Bawah (BKB/LCL) penyimpangan - penyimpangan yang dihasilkan berdasarkan hasil analisis SQC, kesalahan manusia masih bisa dikendalikan. Kesalahan yang diakibatkan karena kerusakan mesin dapat berakibat menurunnya kualitas produk. Namun hal ini dapat ditanggulangi dengan penanganan perbaikan mesin secara cepat untuk menstabilkan kualitas kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofjan, 2004, Manajemen Produksi dan Operasi, edisi revisi, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- Besterfield, Dale H., 1994, *Quality Control*, 4th Edition, Prentice-Hall International, Inc., Englewood cliffs, New Jersey
- Cooper, Donald R, and C, Williem Emory, 1995, Metode Penelitian Bisnis, Edisi 5, Erlangga, Jakarta
- Gaspersz, Vincent., 2004, Total Quality Management, Edisi 1, Pt Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Handoko, T. Bani, 2000, Dasar –dasar Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi 1, BPFE, Yogyakarta
- Hasibuan, Melayu S.P., 2003, Manajemen Sumber Daya Manusia, Edisi Revisi, Bumi Aksara, Jakarta
- Indriantoro, Nur dan Bambang Supomo, 2002, Metode Penelitian Bisnis Untuk Akutansi dan Manajemen, Edisi Pertama, BPFE, Yogyakarta
- Kuswandi dan Erna Mutiara, 2004, Delta Delapan Langkah Tujuh Alat Untuk Meningkatkan Mutu Berbasis Komputer, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Nazir, Muhammad, 2003, Metode Penelitian Bisnis, Cetakan ke – 5, Galia Indonesia, Jakarta
- Sugiono, 2003, Metode Penelitian, Edisi Revisi, CV, Alfabeta, Bandung
- Tampubolon, Manahan P., 2004, Manajemen Operasi, Edisi 1, Galia Indonesia, Jakarta
- Wahyu Ariani, Dorothea., 2004, Pengendalian Kualitas Statistik, Edisi 1, AWndi yogyakarta., yogyakarta
- Weiss j, Howard, 2005, Quantitatif Methods production and Management, Revisi Oktober 2005