

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PADA UNIT PENGANTONGAN SEMEN DI PT SEMEN TONASA

Muchsin¹

¹ Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Untad

Abstrak

Kegiatan yang sangat perlu dilakukan oleh setiap kegiatan produksi pada sistem produksi adalah pengawasan kualitas (quality control) didalam pembuatan barang dan jasa yang dihasilkannya. Usaha Kegiatan pengawasan mutu tersebut diarahkan untuk memberikan pengawasan kualitas terhadap komponen-komponen, proses pembuatannya serta hasil akhir sehingga diperoleh output yang betul - betul baik. Pelaksanaan dari kegiatan pengawasan untuk ini tentu saja akan menekan besarnya jumlah barang yang rusak (defect produc) didalam proses produksi. Hasil penelitian berdasarkan diagram pareto, sebab akibat menunjukkan bahwa persentase cacat atau faktor penyebab terjadinya kerusakan/pecah kantong zak semen adalah karena jahitan kantong semen yang tidak tepat, kantong semen yang tipis dan lem perekat yang tidak sesuai

Key words: Diagram pareto, Diagram sebab akibat, Kontrol chart P

I. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, perkembangan teknologi berjalan dengan pesatnya. Apalagi di era sekarang dimana transformasi teknologi sudah tidak dapat berjalan lambat lagi, maka kesiapan oleh perusahaan untuk memperbaiki dan meningkatkan produksinya mutlak diperlukan dalam persaingan yang semakin tajam.

Suatu kegiatan yang sangat perlu dilakukan oleh setiap kegiatan produksi pada system produksi adalah pengawasan kualitas. Perusahaan yang sadar akan pentingnya mutu atau kualitas tentu akan berusaha akan melakukan kegiatan pengawasan mutu (quality control) didalam proses pembuatan barang dan jasa yang di hasilkannya.

Usaha kegiatan pengawasan mutu tersebut diarahkan untuk memberikan pengawasan kualitas terhadap komponen-komponen, proses pembuatannya serta hasil akhirnya sehingga diperoleh output yang betul-betul bermutu baik. Pelaksanaan dari kegiatan pengawasan mutu ini tentu saja akan menekan besarnya jumlah barang yang rusak (defeck produk) didalam proses produksi.

PT Semen Tonasa sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dibidang produksi semen yang terdiri dari empat unit produksi yaitu I, II, III dan VI. Pengantongan semen merupakan tahapan proses akhir yang harus dilalui material sehingga material yang keluar dari pangantongan ini sudah merupakan produk jadi (semen) yang siap dipasarkan. Pada unit proses pengantongan semen di PT Semen Tonasa masih sering dijumpai beberapa kerusakan kantong zak semen. Pengendalian kualitas adalah salah satu cara untuk mambantu perusahaan yang bermasalah khususnya

kerusakan yang tentunya akan mengurangi kualitas produk barang pada kegiatan proses produksi dengan mengetahui penyebab-penyebab kerusakan kantong semen berdasarkan analisa diagram sebab akibat, diagram pareto, dan analisa chotrol chart P, ini sangat bermamfaat bagi perusahaan yang bergerak di bidang produksi yang nantinya dapat menambah profit atau keuntungan yang maksimal

II. Tinjauan Pustaka

Pengujian normalitas data di gunakan untuk apakah data kontinu berdistribusi normal sehingga analisis dengan validitas, realibitas dapat dilaksanakan. Pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan cara :

- a. Kertas peluang normal yang disingkat kertas peluang
- b. Koefisien kurtosis
- c. Koefisien kurtosis persentil
- d. Uji chi kuadrat

Dalam pengujian ini normalitas ini penulis menguji normalitas data dengan khi kuadrat sebagai dasar pembuatan peta kendali, uji kenormalan data sebagai berikut :

Ho : Data berdistribusi normal

Hi : Data tidak berdistribusi normal

Data berdistribusi normal apabila $X^2 < X_{\alpha}^2$ dimana X_{α}^2 ditentukan dengan table khi kuadrat, sedangkan nilai X^2 ditentukan dengan persamaan berikut

$$X^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$$

dimana $O_i = \text{frekuensi pengamatan}$

$e_i = \text{frekuensi pengamatan}$ $i = 1, 2, 3 \dots m$

II.1 Pengertian Produksi

Produksi merupakan salah satu bagian yang sangat penting di perusahaan yang bergerak dalam pabrikasi. Produksi merupakan pusat pelaksanaan kegiatan yang nyata untuk mengadakan barang dan jasa secara optimal dengan memperhatikan faktor produksi dan bahan-bahan yang tersedia seperti modal, tenaga, dan skill. Proses produksi merupakan suatu cara, metode maupun teknik bagaimana kegiatan penciptaan faedah baru atau penambahan faedah tersebut dilaksanakan. Untuk dapat memisahkan Jenis proses produksi dalam perusahaan dengan baik, maka kita perlu untuk mengetahui terlebih dahulu dari mana atau dari sudut pandangan apa kita akan mengadakan pemisahan jenis dari proses produksi dalam perusahaan. Proses produksi dalam perusahaan pada umumnya akan dapat dipisahkan menurut beberapa segi yaitu menurut ujud jenis proses menurut arus proses, menurut keutamaan proses dan menurut penyelesaian proses. Pengantongan semen dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah distribusi semen baik untuk konsumsi besar maupun konsumsi kecil dan untuk mempermudah pengangkutan serta penyimpanan semen.

II.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah alat kontrol terhadap kegiatan pabrikasi sebelum dan sesudah proses produksi dilakukan. Pengendalian kualitas statistik adalah bagian dari metode pengendalian kualitas yang menggunakan metode-metode statistik sebagai alat untuk melakukan kontrol terhadap suatu produk baik barang atau jasa dan proses. Alat pengendalian kualitas yang sering digunakan antara lain diagram sebab akibat yang digunakan untuk menemukan faktor-faktor yang merupakan sebab pada suatu masalah, Diagram pareto yang menggambarkan masalah utama menurut bobotnya dan control chart merupakan garis dengan batas maximum dan minimum yang merupakan batas daerah pengendalian.

II.3 Langkah Dan Penggunaan Diagram Sebab Akibat

Langkah pembuatan diagram sebab akibat antara lain

1. Menentukan karakteristik mutu
2. Menulis karakteristik mutu pada sisi kanan, gambar panah besar dari sisi kiri kesisi kanan.
3. Menulis faktor utama yang mungkin menyebabkan gerakan pecah dan cacat.
4. Kepada setiap item cabang kita tuliskan kedalam factor rinci yang dapat dianggap sebagai penyebab yang akan menyerupai ranting.
5. Akhirnya kita harus memeriksa untuk memastikan bahwa item yang mungkin menjadi penyebab disperse yang telah masuk dalam diagram

Diagram sebab akibat digunakan untuk mengilustrasikan dengan jelas bermacam-macam penyebab yang mempengaruhi mutu melalui pemilihan dan mengembangkan penyebab-penyebabnya yang penting dalam diagram sebab akibat tersebut memenuhi tujuan.

II.4 Langkah Dan Penggunaan Diagram Pareto

Langkah pembuatan diagram sebab akibat antara lain

1. Tentukan item identifikasi yang akan kita gunakan dalam grafik sebagai contoh grafik dapat mendapat item sesuai macam cacat, kerusakan, grup kerja ukuran
2. Tentukan periode waktu untuk digambarkan pada grafik dengan kata lain dari waktu ke waktu apa yang mencakupnya
3. Jumlah item untuk periode yang telah ditetapkan akan ditunjukkan dengan panjang balok bila perlu dapat menggunakan 100% sebagai total dan kemudian menghitung berapa jumlah persentase tiap item.
4. Gambar sumbu horizontal dan vertical pada kertas grafik dapat membatasi unit yang tepat.
5. Dibawah sumbu horizontal pertama-tama ditulis item yang paling penting sehingga item cacat utama ditunjukkan pada item lain.
6. Pemberian judul pada grafik dan sumber data grafik tersebut dalam pengendalian mutu sumber data harus jelas.

Diagram pareto adalah langkah pertama dalam perbaikan yang sangat berguna untuk mendapat kerja sama dari semua yang berkepentingan sebab dari seseorang yang memperhatikan

permasalahan utama akan menceritakan kesetiap orang yang berhubungan dengan yang berkepentingan dengan permasalahan tersebut karena kita harus memproduksi hasil dengan kapasitas terbatas tenaga kerja maupun waktu.

II.5 Analisa Kemampuan Proses.

Kemampuan proses suatu studi keteknikan untuk menaksir kemampuan proses. Jika suatu proses berada dalam batas-batas pengendalian secara statistik maka selanjutnya ingin diketahui apakah proses tersebut sesuai dengan batas spesifikasi dari pabrik. Untuk mengukur kemampuan dari sebuah proses stabil untuk menghasilkan bagian-bagian dalam batas spesifikasi.

C_p = indeks kapabilitas proses.

C_{pu} = Indeks performansi proses atas.

C_{pl} = Indeks performansi proses atas.

C_{pk} = Indeks performansi proses-proses

Ada tiga cara untuk menilai bahwa suatu proses dinilai tidak mampu yaitu :

- Proses tidak stabil
- Proses terpusat terlalu dekat dengan batas spesifikasi
- Variasi proses terlalu besar.

II.6 Indeks Kapabilitas Proses

Kapabilitas sebuah proses yang stabil untuk membuat mampu tergantung hanya pada variabilitas proses. Penyebaran sebenarnya = 6σ atas penyebaran yang diijinkan penyebaran yang diijinkan = UCL – LCL

$$cp = \frac{\text{Penyebaran proses yang diijinkan}}{\text{Penyebaran proses yang sebenarnya}} = \frac{UCL - LCL}{6\sigma}$$

Ada tiga kejadian untuk nilai indeks kemampuan proses :

- $C_p = 1$ maka engineering tolerance sama dengan natural tolerance
- $C_p < 1$ maka natural tolerance akan lebih besar dari pada engineering tolerance (proses kurang baik).
- $C_p > 1$ maka natural tolerance akan lebih kecil dari pada engineering tolerance (proses cukup baik)

II.7 Indeks Performance Proses (cpk)

Penyebaran proses aktual = $0,5$ penyebaran aktual = UCL – X

$$C_{pu} = \frac{\text{Penyebaran proses yang diijinkan}}{\text{Penyebaran proses atas sebenarnya}} = \frac{UCL - X}{3\varepsilon}$$

III. Metode Penelitian

III.1 Pengumpulan Data

Data untuk keperluan penelitian diperoleh dengan pengamatan langsung (data primer) yaitu data-data diperoleh secara langsung oleh penulis melalui wawancara dan observasi langsung dan

instansi terkait (data sekunder) yaitu data-data yang diperoleh dengan membaca literatur atau mengumpulkan teori yang berhubungan dengan penulisan. Adapun data yang dikumpulkan adalah :

1. Banyaknya kantong/zak semen yang rusak atau pecah perhari pada setiap packer
2. Produksi semen pada keempat Packer tonasa II, III, IVA dan IVB

III.2 Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan diolah, ditabulasi dan dikelompokkan berdasarkan kelompok data dalam bentuk tabel hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam penggunaan data pada proses berikutnya.

III.3 Analisis Data

Analisis data dikerjakan setelah tahapan sebelumnya telah selesai. Adapun analisis dan pembahasan dilakukan sesuai yang ingin dicapai dari penelitian ini.

IV. Analisa dan Pembahasan

IV.1 Analisa dengan Diagram Pareto.

Diagram pareto untuk semua cacat atau penyebab kerusakan pada unit pucker II :

No	Jenis ketidaksesuaian (penyebab kerusakan)	Jumlah/cacat Ketidaksesuaian (zak)	Total kumulatif keseluruhan (zak)	Persentase ketidaksesuaian persen (%)	Persentase kumulatif (%)
1	Jahitan kantong semen yang tidak tepat	466	466	40.6277245	40.6277245
2	Bagian yang lain rusak karena jatuh	307	773	26.76547515	67.3931997
3	Kertas kantong semen yang tipis	188	961	16.39058413	83.7837838
4	Lem/perekat yang tidak sesuai	186	1147	16.21621622	100
Tot		1147		100	

Diagram pareto untuk semua cacat atau penyebab kerusakan pada unit pucker III:

No	Jenis ketidaksesuaian (penyebab kerusakan)	Jumlah/cacat Ketidaksesuaian (zak)	Total kumulatif keseluruhan (zak)	Persentase ketidaksesuaian persen (%)	Persentase kumulatif (%)
1	Jahitan kantong semen yang tidak tepat	450	450	41.32231405	41.322314
2	Bagian yang lain rusak karena jatuh	304	754	27.91551882	69.237883
3	Kertas kantong semen yang tipis	187	941	17.17171717	86.40955

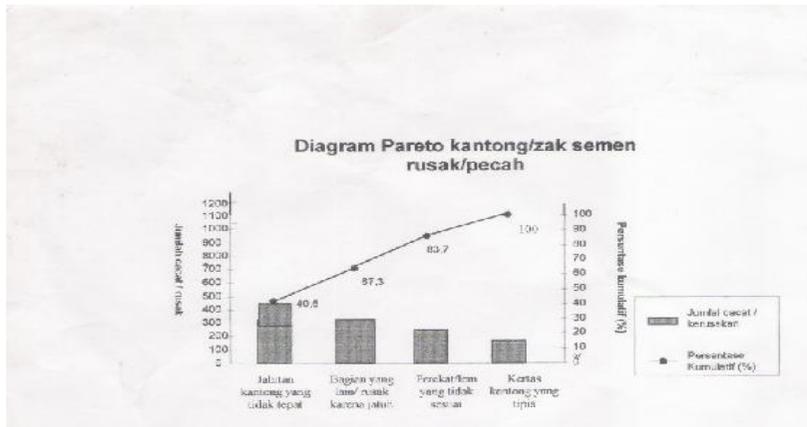
4	Lem/perekat yang tidak sesuai	148	1089	13.59044995	100
Tot		1147		100	

Diagram pareto untuk semua cacat atau penyebab kerusakan pada unit pucker IVA:

No	Jenis ketidaksesuaian (penyebab kerusakan)	Jumlah/cacat Ketidaksesuaian (zak)	Total kumulatif keseluruhan (zak)	Persentase ketidaksesuaian persen (%)	Persentase kumulatif (%)
1	Jahitan kantong semen yang tidak tepat	476	476	43.51005484	43.5100548
2	Bagian yang lain rusak karena jatuh	278	754	25.41133455	68.9213894
3	Kertas kantong semen yang tipis	184	938	16.8190128	85.7404022
4	Lem/perekat yang tidak sesuai	156	1094	14.25959781	100
Tot		1094		100	

Diagram pareto untuk semua cacat atau penyebab kerusakan pada unit pucker IVB :

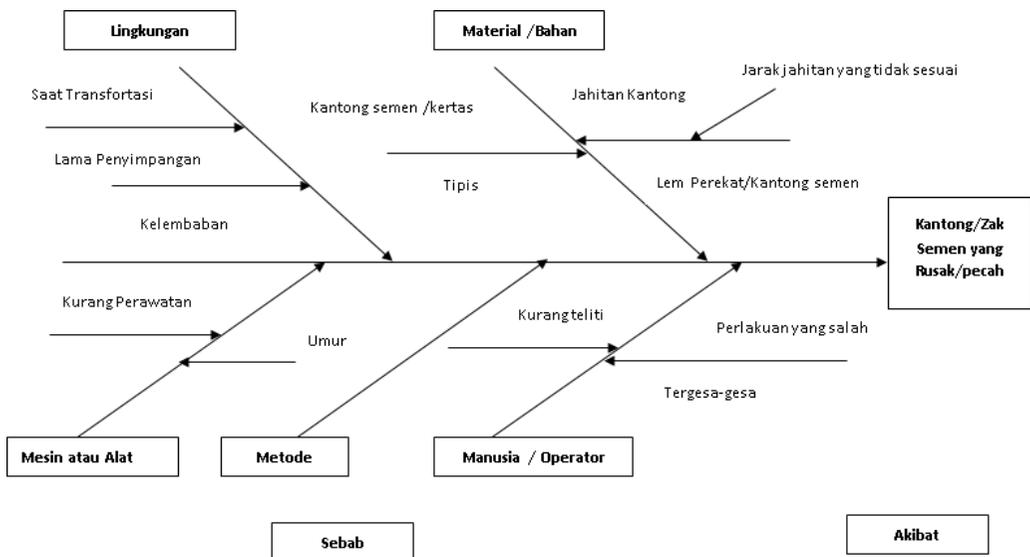
No	Jenis ketidaksesuaian (penyebab kerusakan)	Jumlah/cacat Ketidaksesuaian (zak)	Total kumulatif keseluruhan (zak)	Persentase ketidaksesuaian persen (%)	Persentase kumulatif (%)
1	Jahitan kantong semen yang tidak tepat	431	431	41.165234	41.165234
2	Bagian yang lain rusak karena jatuh	254	685	24.2597898	65.4250239
3	Kertas kantong semen yang tipis	177	862	16.90544413	82.330468
4	Lem/perekat yang tidak sesuai	185	1047	17.669532	100
Tot		1047		100	



Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa persentase cacat/kerusakan terbesar secara berturut-turut adalah :

1. hitam kantong semen yang tidak tepat dengan jumlah 40.6277 %
2. Bagian yang rusak (karena jatuh didestroyer) = 26.765 %
3. Perekat/lem yang tidak sesuai (tidak kuat) = 16.3905 %
4. Kertas karto yang tipis 16,216212 %

IV.2 Analisa Diagram Sebab Akibat



IV.3 Analisa Control Chart P

Dari hasil pengujian atau perhitungan dengan menggunakan grafik pengendali sifat yaitu control chart P, didapatkan untuk nilai rata-rata proses (p) untuk kantong/zak rusak pada keempat packer unit pengantongan semen yang akan digunakan sebagai petunjuk untuk dilakukannya perbaikan proses yang lebih baik yaitu dengan membuat nilai rata-rata proses menjadi (p) yang lebih rendah, sedangkan hasil perhitungan kemampuan proses untuk keseluruhan karakteristik kualitas

diketahui bahwa pada proses pengantongan semen nilai cp berada diantara 0 dan 1, maka hal ini berarti proses dianggap kurang mampu menghasilkan barang/kantong per zak semen yang berada dalam batas-batas kontrol sehingga perlu pengendalian lebih ketat.

V. Kesimpulan

- a. Berdasarkan diagram pareto dapat diketahui bahwa persentase atau faktor penyebab terjadinya kerusakan atau pecahnya kantong/zak semen yang paling dominan pada proses pengantongan semen adalah karena jahitan yang tidak tepat
- b. Berdasarkan analisa control chart P menunjukkan bahwa proses pengantongan semen setiap unit packer berada dalam keadaan yang tidak terkendali.
- c. Berdasarkan analisa sebab akibat yang dilakukan penyebab kerusakan kantong semen adalah Bahan baku/material kantong semen jahitan yang tidak tepat, operator seringkali melakukan kesalahan/kurang teliti, perawatan dan pengontrolan yang kurang, metode pada proses pengantongan masih perlu diperbaiki dan lingkungan yang kadang-kadang kurang kondusif.

VI. Daftar Pustaka

1. Ahyari agus, Drs. MBA, (1998). "*Manajemen Produksi*", Edisi keempat, BPFE Yogyakarta
2. Grand Eugene L, dan Leavenworth Richard S, (1993). "*Pengendalian mutu statistis*", Jilid I, Edisi keenam, Erlangga
3. Herriyanto Eko, Ir dan BN Marbun, SH, (1993). "*Pengendalian Mutu terpadu*
4. Leung chiu JS, Crocer Olga L dan Chamey Cyril, (1995). "*Gugus Kendali Mutu*", Bumi Aksara Jakarta
5. Montgomery Douglas C, (1990). "*Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*", Gadjah Mada University Press
6. Ronald E Walpole Raymond, (1986). "*Ilmu Peluang dan statistika untuk insinyur dan ilmuwan*", ITB Bandung