

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KANTONG SEMEN DENGAN SEVEN TOOLS

Sanusi^{*1}, Nandar Cundara Abdurahman², Ahmad Arifin³

^{1,2,3}Universitas Ibnu Sina; Jl. Teuku Umar, Lubuk Baja, Kota Batam

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Ibnu Sina

e-mail: ¹sanusi@uis.ac.id, ²nandar.cundara@uis.ac.id, ³ahmadlhira@gmail.com

Abstrak

Pengendalian kualitas produksi pada perusahaan baik perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur sangat diperlukan. Dengan kualitas jasa ataupun barang yang dihasilkan tentunya perusahaan berharap dapat menarik konsumen dan dapat memenuhi kebutuhan serta keinginan konsumen. Banyak perusahaan yang menggunakan metode tertentu untuk menghasilkan suatu produksi dengan kualitas yang baik. Kebijakan pengendalian kualitas dan standarisasi terhadap proses pengantongan semen dilakukan juga oleh PT. Semen Bosowa Indonesia. Hal ini dilakukan agar proses pengantongan semen lebih berkualitas dan tidak terjadi kerusakan berupa kantong jebol dan kantong bocor. Penelitian ini berfokus pada produksi semen yang berkapasitas 1.200.000/ tahun apabila terjadi defect pada produk akan menyebabkan kerugian dan menurunkan kualitas produksi. Untuk itu perlu diketahui jumlah defect yang terjadi serta langkah-langkah untuk mengurangi defect pada pengantongan semen. PT. Semen Bosowa Indonesia adalah salah satu anak perusahaan dari Bosowa Group di mana perusahaan yang bergerak dalam bidang manufacturing, yang berada di kawasan industri kabil batam, yang di mana PT. Semen Bosowa Indonesia berada di bawah bendera Bosowa Group yang berpusat di Indonesian bagian Timur tepatnya di Makassar Sulawesi Selatan serta mempunyai kantor pusat di Jakarta. Bosowa group di dirikan oleh Bapak H.M. Aksa Mahmud. PT Semen Bosowa Indonesia bergerak dalam industri manufaktur yang kegiatan utamanya memproduksi semen. Semua kegiatan produksi perlu dilakukan pengendalian terutama pengendalian kualitas untuk menjaga mutu produk tersebut. Maka dari itu tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pengendalian kualitas proses pengantongan semen yang cacat (defect) atau rework pada stasiun kerja packing menggunakan pengendalian kualitas dengan metode Seven Quality Tools dengan mengetahui mengetahui faktor penyebab defect pada proses pengantongan semen. Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data di unit pengantongan semen Bosowa Indonesia sesuai metode Seven Quality Tools dapat diketahui jumlah produksi selama 2 bulan sebanyak 169.795 pcs dengan defect sebanyak 312, dengan persentase tingkat defect yang terjadi adalah sebesar 0,2%. Defect yang paling sering terjadi adalah kantong jebol sebanyak 180 pcs, dengan persentase sebesar 57,69%. Sedangkan kantong semen yang bocor sebanyak 132 pcs, dengan persentase sebesar 42,30%.

Kata kunci—Pengendalian kualitas, defect, seven tools

Abstract

Control of production quality in both service companies and manufacturing companies is needed. With the quality of services or goods produced, of course the company hopes to attract consumers and be able to meet the needs and desires of consumers. Many companies use certain methods to produce a good quality production. Quality control and standardization policies on the cement packaging process are also carried out by PT. Semen Bosowa Indonesia. This is done so that the bagging process is of higher quality and there is no damage in the form of broken bags and leaky bags. This research focuses on the production of cement with a capacity of 1,200,000 /

year if there is a defect in the product it will cause losses and reduce the quality of production. For that we need to know the number of defects that occur as well as steps to reduce defects in the bagging of cement. PT. Semen Bosowa Indonesia is one of the subsidiaries of Bosowa Group where the company is engaged in manufacturing, which is located in the Batab kabil industrial area, where PT. Semen Bosowa Indonesia is under the banner of the Bosowa Group which is based in the eastern part of Indonesian precisely in Makassar, South Sulawesi and has its head office in Jakarta. Bosowa group was founded by Mr. H.M. Aksa Mahmud. PT Semen Bosowa Indonesia is engaged in the manufacturing industry whose main activity is producing cement. All production activities need to be controlled, especially quality control to maintain the quality of the product. Therefore the purpose of this study was to identify the quality control of the defective cement packaging process (defect) or rework at the packing work station using quality control with the Seven Quality Tools method by knowing the factors causing defects in the cement bagging process. Based on the results of research and data analysis in the Bosowa Indonesia cement packaging unit according to the Seven Quality Tools method, it can be seen the amount of production for 2 months totaling 169,795 pcs with a defect of 312, with a percentage of the defect level that occurred was 0.2%. The most common defect was 180 pcs burst bags, with a percentage of 57.69%. While the leaked cement bags were 132 pcs, with a percentage of 42.30%.

Keywords—Quality Control, Defects, Seven Tools

PENDAHULUAN

Perkembangan industri semen di Indonesia khususnya di Batam mengalami pertumbuhan yang pesat, hal ini sebanding lurus dengan tren permintaan kebutuhan pasokan semen yang tinggi dalam upaya pembangunan infrastruktur nasional dan proyek-proyek swasta, maka PT. Semen Bosowa Indonesia mempunyai target produksi yang juga meningkat untuk memenuhi tingginya tren permintaan semen di Batam.

Sesuai rencana kerja dan anggaran perusahaan yang di tetapkan maka PT. Semen Bosowa Indonesia akan menjual semen sebesar 936.500 ton dalam tahun 2017. Type semen yang akan di jual yaitu 22% untuk semen type *Ordinary Portland Cement* (OPC) dan 78% untuk semen type *Portland Composite Cement* (PCC). Banyak jumlah produk cacat yang mempengaruhi target produksi sekitar 1-2% dari jumlah produksi

Latar belakang munculnya *Quality Control* karena adanya terjadi kerusakan yang berupa kebocoran dan kantong yang jebol. Dan masalah ini selalu muncul pada perusahaan *manufacturing* yang memproduksi dalam jumlah banyak (*batch/mass production*). Kebijakan pengendalian kualitas dan standarisasi terhadap proses pengantongan semen dilakukan juga oleh PT. Semen Bosowa Indonesia. Hal ini dilakukan agar proses pengantongan semen berkualitas dan tidak terjadi kerusakan yang berupa kebocoran dan kantong yang jebol.

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Januari 2017 sampai dengan 28 Februari 2018. Dan tempat penelitian dilaksanakan di PT Semen Bosowa Indonesia, jalan Raya Pelabuhan, Kampung Baru, Kelurahan Kabil, Kecamatan Nongsa, Telp: 0778- 711428 Fax 711429 Batam-Indonesia 29467.

2.2 Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu :

- a. Data primer adalah merupakan data yang diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan yaitu data yang didapatkan berdasarkan pengecekan langsung dari PT Semen Bosowa Indonesia.
- b. Data sekunder adalah merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung, Selain itu juga dari data bahan pustaka yang berkaitan dengan penelitian serta informasi dari pihak karyawan

2.3 Metode Pengumpulan Data

Penelitian *deskriptif* adalah penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta atau kejadian-kejadian secara sistematis dan akurat mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu.

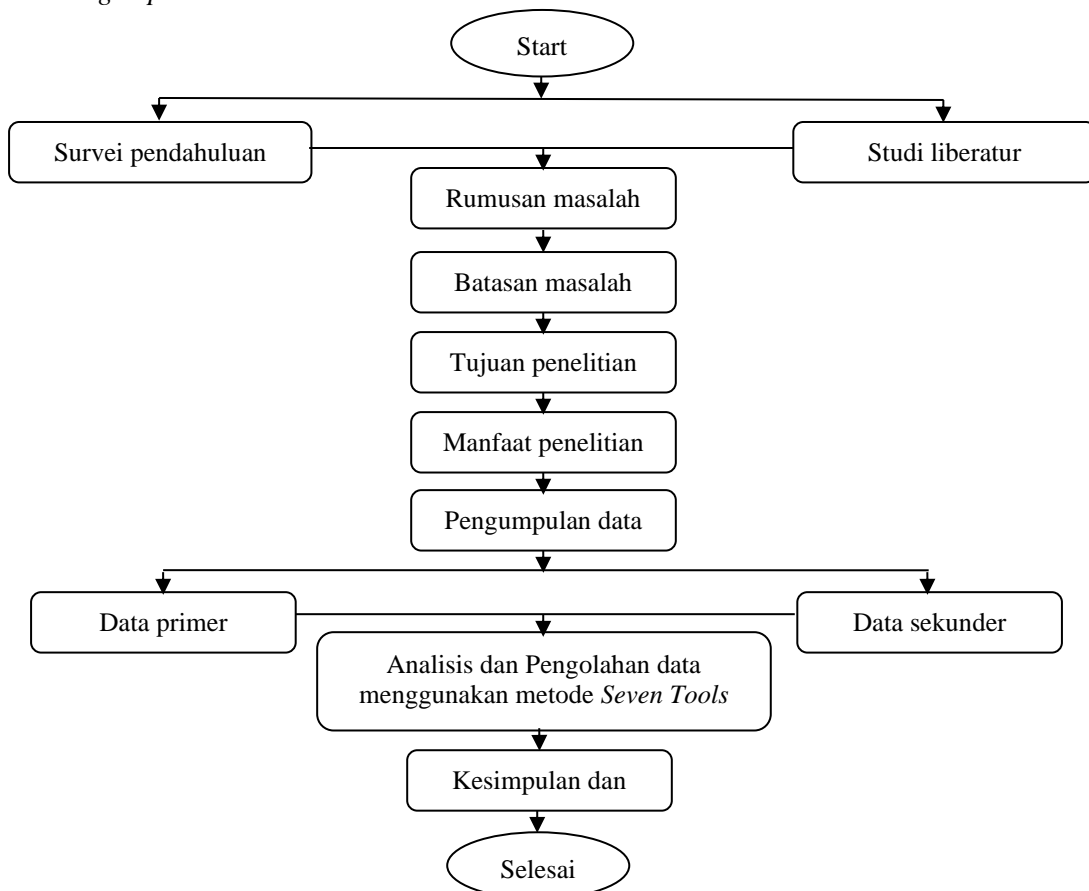
Penelitian *kuantitatif* adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Penelitian kualitas perkantongan semen di PT Semen Bosowa Indonesia dilakukan dengan menggunakan metode *Seven Quality Tools* yaitu dengan survey pendahuluan, identifikasi masalah dan penetapan tujuan, hingga pada tahap akhir

2.4 Metode Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terjadi pada Seven Quality Tools. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Check Sheet* (tabel pemeriksaan)
2. *Flow Charts* (diagram Alir)
3. *Histogram* (diagram batang)
4. *Pareto Charts* (diagram pareto)
5. *Control Charts* (peta kendali)
6. *Scatter Diagram* (diagram pencar)
7. *Fishbone Diagram* (diagram sebab-akibat)

2.5 Kerangka pemecahan masalah



Gambar 1. Flow chart kerangka pemecahan masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tabel Periksa (*Check sheet*)

Didapat tabel data jumlah cacat produksi pada saat proses pengantongan semen per jenis cacatnya. Berikut Tabel Jumlah produk defect per jenisnya

Tabel 1. Jumlah produk *defect*

| No | Produksi | Kantong Jebol | Kantong Bocor | Total Defect |
|----|----------|---------------|---------------|--------------|
| 1 | 3.761 | 5 | 6 | 11 |
| 2 | 8.663 | 7 | 11 | 18 |
| 3 | 5.949 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 3.664 | 2 | 4 | 6 |
| 5 | 5.623 | 2 | 2 | 4 |
| 6 | 6.771 | 3 | 5 | 8 |
| 7 | 5.727 | 6 | 5 | 11 |
| 8 | 2.813 | 2 | 3 | 5 |
| 9 | 5.972 | 10 | 4 | 14 |
| 10 | 200 | 3 | 1 | 4 |
| 11 | 8.036 | 5 | 3 | 8 |
| 12 | 1.760 | 2 | 6 | 8 |
| 13 | 3.325 | 13 | 7 | 20 |
| 14 | 4.865 | 2 | 4 | 6 |
| 15 | 6.208 | 16 | 6 | 22 |
| 16 | 3.485 | 1 | 2 | 3 |
| 17 | 2.061 | 2 | 2 | 4 |
| 18 | 3.909 | 1 | - | 1 |
| 19 | 5.914 | 1 | 1 | 2 |

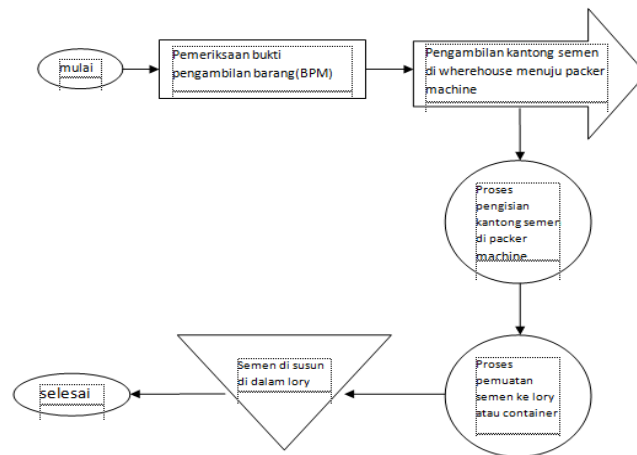
| No | Produksi | Kantong Jebol | Kantong Bocor | Total Defect |
|-------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| 20 | 2.924 | 13 | 8 | 21 |
| 21 | 3.917 | 2 | 4 | 6 |
| 22 | 1.690 | 1 | 1 | 2 |
| 23 | 3.258 | 2 | 5 | 7 |
| 24 | 4.875 | 3 | 2 | 5 |
| 25 | 2.352 | 9 | 1 | 10 |
| 26 | 1.486 | 7 | 3 | 10 |
| 27 | 4.344 | 4 | 2 | 6 |
| 28 | 3.784 | 5 | 4 | 9 |
| 29 | 2.736 | 4 | 1 | 5 |
| 30 | 5.157 | 6 | 2 | 8 |
| 31 | 9.914 | 7 | 3 | 10 |
| 32 | 9.022 | 3 | 2 | 5 |
| 33 | 8.487 | 3 | 1 | 4 |
| 34 | 3.125 | 1 | 2 | 3 |
| 35 | 5.168 | 10 | 8 | 18 |
| 36 | 8.850 | 16 | 9 | 25 |
| Jmlh | 169.795 | 180 | 132 | 312 |

Sumber : *Pengolahan Data, 2017*

Data jumlah cacat diatas dapat di jadikan sebagai acuan dalam membuat histogram untuk menentukan urutan jenis cacat dari yang terbesar sampai terkecil.

2. *Flow Chart* (Diagram Alir)

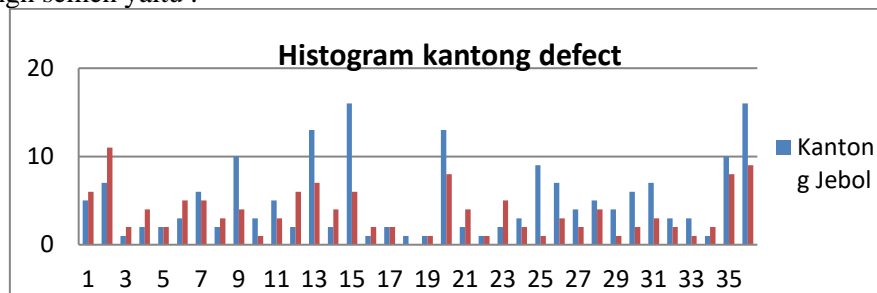
Flow charts (bagan arus) adalah alat bantu untuk memvisualisasikan proses suatu penyelesaian tugas secara tahap-demi-tahap untuk tujuan analisis, diskusi, komunikasi, serta dapat membantu kita untuk menemukan wilayah - wilayah perbaikan dalam proses. Langkah-langkah yang di lakukan dalm proses produksi pengantongan semen di *packer machine* dapat dituangkan dalm *flow chart*. Hal tersebut dapat di lihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart diagram

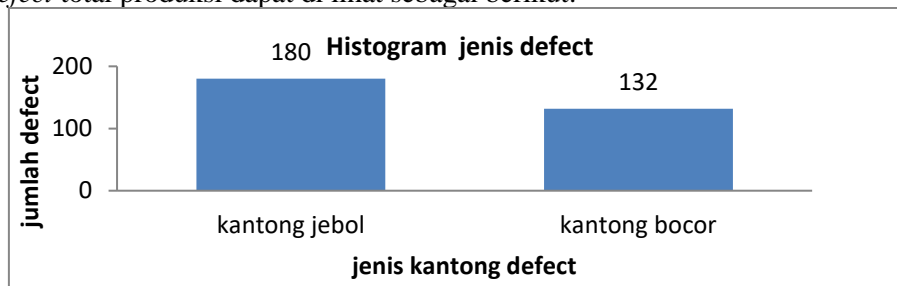
3. Histogram

Histogram adalah alat seperti diagram batang (*bars graph*) yang digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi. Sebuah distribusi frekuensi menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi. Data dalam histogram dibagi-bagi ke dalam kelas-kelas, nilai pengamatan dari tiap . Berikut histogram berdasarkan data produksi pengantongn semen yaitu :



Gambar 3. Histogram data produksi

Dari gambar diatas dapat di lihat jumlah defect kantong semen.Selanjutnya Histogram jumlah *defect* total produksi dapat di lihat sebagai berikut:



Gambar 4. Histogram jumlah menurut Defect

Dari histogram diatas, dapat kita lihat jenis defect yang paling sering terjadi adalah kantong semen jebol dengan jumlah dari bulan januari sebanyak 100 pcs dan bulan februari sebanyak 80 pcs sehingga total keseluruhan kantong jebol yaitu 180 pcs. Sedangkan jumlah kantong bocor untuk bulan januari sebanyak 87 pcs dan bulan februari sebanyak 45 pcs sehingga total keseluruhan kantong bocor sebanyak 132 pcs.

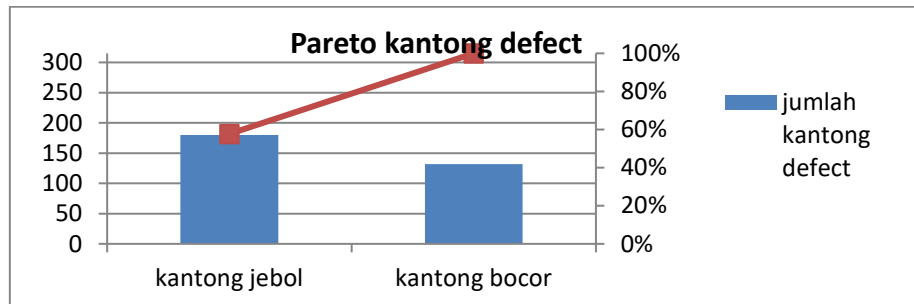
4. Diagram pareto

Diagram pareto berfungsi untuk mendefinisikan atau mengelompokkan jumlah atau jenis-jenis *defect*.Selanjutnya dapat dilihat *diagram pareto* dan Tabel *Persentase Kumulatif Defect* sebagai berikut :

Tabel 2. *persentase kumulatif jenis defect*

| Jenis Defect | Jumlah | Jumlah Kumulatif | Persen(%) | Persentase Kumulatif |
|---------------|------------|------------------|-------------|----------------------|
| Kantong jebol | 180 | 180 | 57,69% | 57,69% |
| Kantong bocor | 132 | 312 | 42,31% | 100% |
| jumlah | 312 | | 100% | |

Sumber : Pengolahan Data, 2017



Gambar 5. *Diagram Fareto Jenis Defect*

Dari diagram dapat diketahui bahwa jenis defect pada proses pengantongan semen di unit *Packer machine packing plant* PT. Semen Bosowa Indonesia jika diurutkan dari jumlah yang terbesar hingga jumlah terkecil adalah Kantong semen jebol dengan persentase sebanyak 57,69% , Sedangkan Kantong semen bocor dengan persentase sebesar 42,31%

5. Peta Kendali (P-Chart)

Rumus menghitung persentase kerusakan yaitu :

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

$$P = \frac{11}{3761}$$

$$P = 0,002924754$$

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

np : jumlah kecacatan/ gagal

Perhitungan Batas Kendali Produk

Membuat Peta Kendali (P-Chart) Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Analisis diagram kontrol (P-Chart) yaitu :

Menghitung garis pusat / *Central Line* (CL)

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \frac{312}{169.795} = 0,00183751$$

Menentukan batas kendali terhadap pengawasan yang dilakukan dengan menetapkan nilai UCL (Upper Control Limit) . Dapat juga kita lihat contoh sebagai berikut :

$$UCL = P + 3 \frac{\sqrt{p(1-P)}}{n}$$

$$\begin{aligned}
 UCL &= 0,00183751 + 3 \frac{\sqrt{(0,00183751 (1 - 0,00183751))}}{3761} \\
 &= 0,00183751 + 3 \cdot 0,000698335 \\
 &= 0,00183751 + 0,002095005 \\
 &= 0,003932515
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung batas kendali LCL (Lower Control Limit / batas spesifikasi bawah). Dapat juga kita lihat contoh sebagai berikut :

$$LCL = P - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$$

$$\begin{aligned} LCL &= 0,00183751 - 3 \frac{\sqrt{(0,00183751)(1-0,00183751)}}{3761} \\ &= 0,00183751 - 3 \cdot 0,000698335 \\ &= 0,00183751 - 0,002095005 \\ &= -0,000257495 \end{aligned}$$

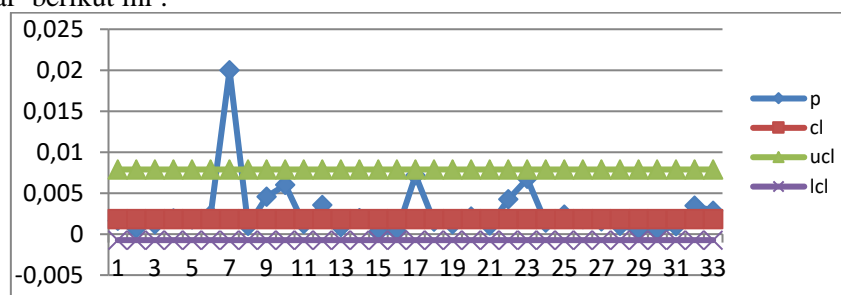
Tabel 3. Perhitungan Batas peta Kendali Produk

| NO | Total Produksi | Kantong Jebol | Kantong Bocor | Total Defect | Rata-rata defect | cl | ucl | lcl |
|----|----------------|---------------|---------------|--------------|------------------|------------|-------------|--------------|
| 1 | 3.761 | 5 | 6 | 11 | 0,00292475 | 0,00183751 | 0,003932515 | -0,000257495 |
| 2 | 8.663 | 7 | 11 | 18 | 0,0020778 | 0,00183751 | 0,003217902 | 0,000457118 |
| 3 | 5.949 | 1 | 2 | 3 | 0,00050429 | 0,00183751 | 0,003503279 | 0,000171741 |
| 4 | 3.664 | 2 | 4 | 6 | 0,00163755 | 0,00183751 | 0,003960065 | -0,000285045 |
| 5 | 5.623 | 2 | 2 | 4 | 0,00071136 | 0,00183751 | 0,003550886 | 0,000124134 |
| 6 | 6.771 | 3 | 5 | 8 | 0,00118151 | 0,00183751 | 0,003398896 | 0,000276124 |
| 7 | 5.727 | 6 | 5 | 11 | 0,00192073 | 0,00183751 | 0,003535258 | 0,000139762 |
| 8 | 2.813 | 2 | 3 | 5 | 0,00177746 | 0,00183751 | 0,004259943 | -0,000584924 |
| 9 | 5.972 | 10 | 4 | 14 | 0,00234427 | 0,00183751 | 0,003500068 | 0,000174952 |
| 10 | 200 | 3 | 1 | 4 | 0,02 | 0,00183751 | 0,010922443 | -0,007247423 |
| 11 | 8.036 | 5 | 3 | 8 | 0,00099552 | 0,00183751 | 0,003270743 | 0,000404277 |
| 12 | 1.760 | 2 | 6 | 8 | 0,00454545 | 0,00183751 | 0,00490004 | -0,00122502 |
| 13 | 3.325 | 13 | 7 | 20 | 0,00601504 | 0,00183751 | 0,004065642 | -0,000390622 |
| 14 | 4.865 | 2 | 4 | 6 | 0,0012333 | 0,00183751 | 0,003679534 | -4,51414E-06 |
| 15 | 6.208 | 16 | 6 | 22 | 0,00354381 | 0,00183751 | 0,00346816 | 0,000206859 |
| 16 | 3.485 | 1 | 2 | 3 | 0,00086083 | 0,00183751 | 0,004013893 | -0,000338873 |
| 17 | 2.061 | 2 | 2 | 4 | 0,00194081 | 0,00183751 | 0,004667584 | -0,000992564 |
| 18 | 3.909 | 1 | - | 1 | 0,00025582 | 0,00183751 | 0,003892472 | -0,000217453 |
| 19 | 5.914 | 1 | 1 | 2 | 0,00033818 | 0,00183751 | 0,003508201 | 0,000166819 |
| 20 | 2.924 | 13 | 8 | 21 | 0,00718194 | 0,00183751 | 0,004213519 | -0,000538499 |
| 21 | 3.917 | 2 | 4 | 6 | 0,00153178 | 0,00183751 | 0,003890373 | -0,000215353 |
| 22 | 1.690 | 1 | 1 | 2 | 0,00118343 | 0,00183751 | 0,004962822 | -0,001287802 |
| 23 | 3.258 | 2 | 5 | 7 | 0,00214856 | 0,00183751 | 0,004088436 | -0,000413416 |
| 24 | 4.875 | 3 | 2 | 5 | 0,00102564 | 0,00183751 | 0,003677644 | -2,62392E-06 |
| 25 | 2.352 | 9 | 1 | 10 | 0,0042517 | 0,00183751 | 0,00448673 | -0,00081171 |
| 26 | 1.486 | 7 | 3 | 10 | 0,00672948 | 0,00183751 | 0,005170449 | -0,001495429 |
| 27 | 4.344 | 4 | 2 | 6 | 0,00138122 | 0,00183751 | 0,003786869 | -0,000111849 |
| 28 | 3.784 | 5 | 4 | 9 | 0,00237844 | 0,00183751 | 0,003926138 | -0,000251118 |
| 29 | 2.736 | 4 | 1 | 5 | 0,00182749 | 0,00183751 | 0,004293795 | -0,000618775 |
| 30 | 5.157 | 6 | 2 | 8 | 0,00155129 | 0,00183751 | 0,003626625 | 4,83953E-05 |
| 31 | 9.914 | 7 | 3 | 10 | 0,00100867 | 0,00183751 | 0,003127874 | 0,000547146 |
| 32 | 9.022 | 3 | 2 | 5 | 0,0005542 | 0,00183751 | 0,00319016 | 0,00048486 |

| | | | | | | | | |
|-------------|---------|-----|---------|---------|------------|-------------|-------------|--------------|
| 33 | 8.487 | 3 | 1 | 4 | 0,00047131 | 0,00183751 | 0,003232142 | 0,000442878 |
| 34 | 3.125 | 1 | 2 | 3 | 0,00096 | 0,00183751 | 0,004135836 | -0,000460817 |
| 35 | 5.168 | 10 | 8 | 18 | 0,00348297 | 0,00183751 | 0,003624719 | 5,03004E-05 |
| 36 | 8.850 | 16 | 9 | 25 | 0,00282486 | 0,00183751 | 0,003203241 | 0,000471779 |
| Jumlah | 169.795 | 180 | 132 | 312 | 0,09530147 | 0,066150358 | 0,145884894 | -0,013584179 |
| Rata - rata | 4.717 | 5 | 3,77143 | 8,66667 | 0,00264726 | 0,00183751 | 0,00788567 | -0,00073428 |

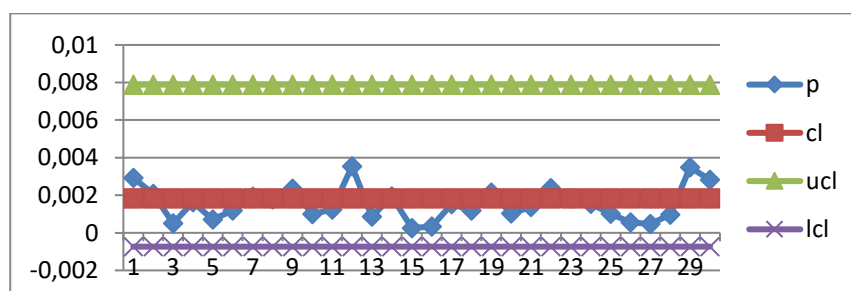
Sumber : Pengolahan Data, 2017

Berdasarkan tabel di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali yang dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 6. SPC sebelum di normalisasi

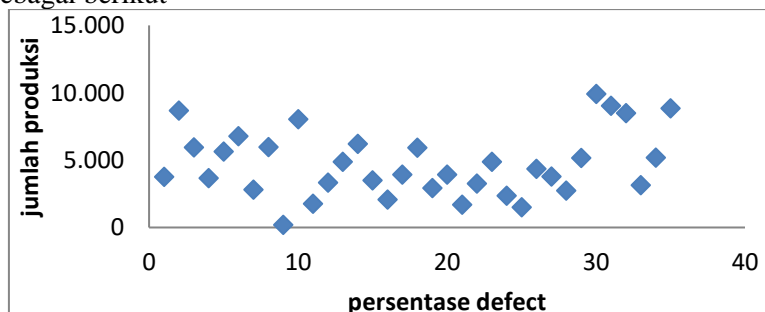
Berdasarkan Gambar diatas dapat dikatakan bahwa peta control proses pengantongan semen di dapatkn masih ada satu titik yang berada di luar batas kendali atas yaitu produksi pada hari ke tujuh. Dari peta control P tersebut kita dapat mengusulkan peta control P usulan sebagai berikut :



Gambar 7. SPC setelah normalisasi

6. Diagram Sebar (Scatter Diagram)

Gambar di bawah ini menunjukkan hasil dari data peta control P usulan. Diagramnya dapat di lihat sebagai berikut



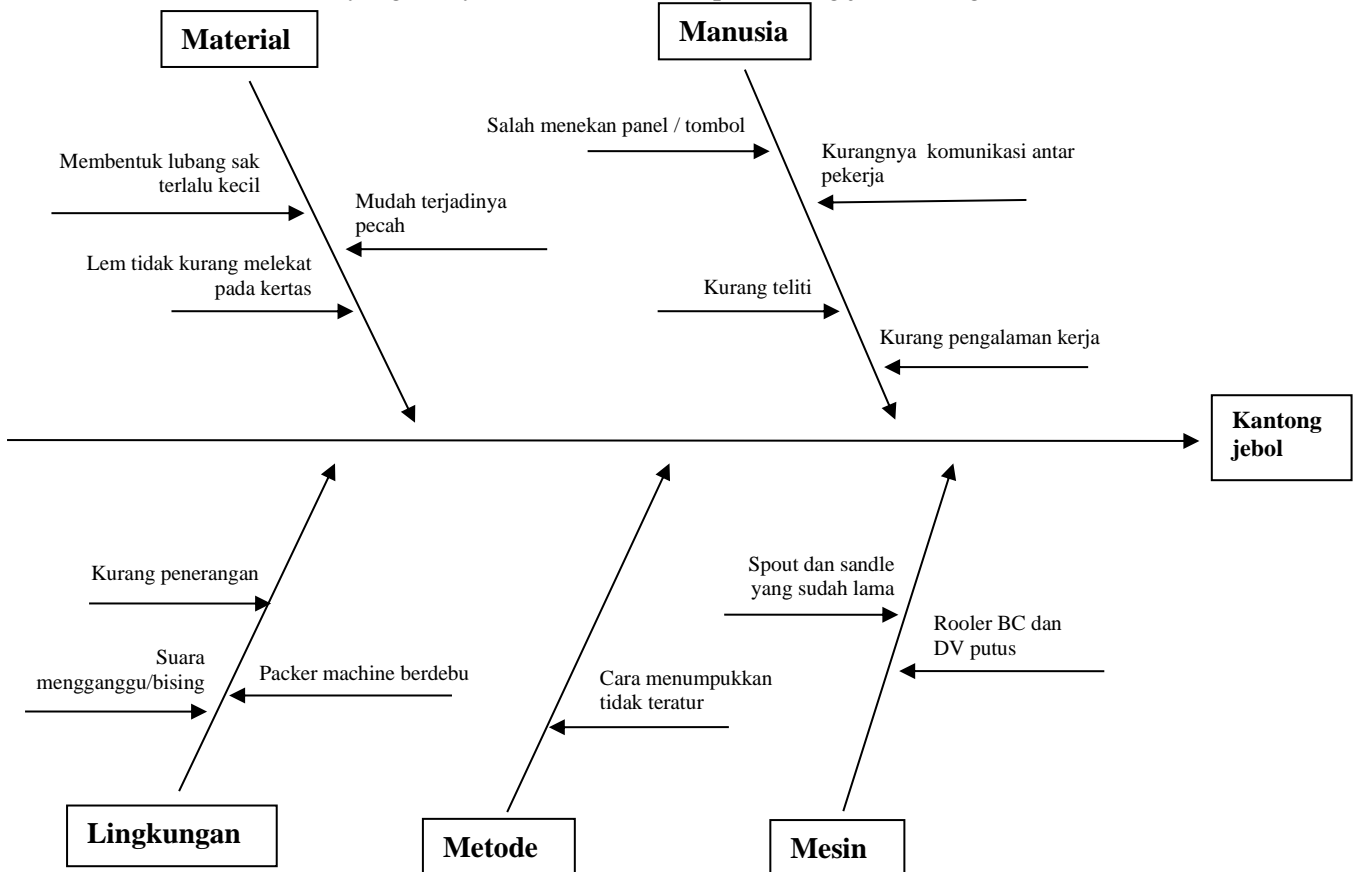
Gambar 8. Scatter Diagram

Berdasarkan diagram diatas terlihat bahwa bentuk tebaran tidak memiliki hubungan satu sama lain, karena persentase reject yang dihasilkan tidak tergantung pada jumlah produksi

kantong. Pola diagram diatas tidak menunjukkan hubungan antara jumlah produksi tidak mempengaruhi persentase reject dari produk tersebut

7. Diagram Sebab Akibat (Diagram Fishbone)

Faktor- faktor yang menyebabkan defect berupa kantong jebol sebagai berikut :



Gambar 9. Diagram *fishbone* kantong semen *defect*

Faktor-faktor penyebab kantong semen jebol antara lain:

- Faktor material.
Disebabkan karena mutu kertas jelek/ murah dan perekat lem kantong kurang kuat sehingga hasilnya pun kurang memuaskan.
- Faktor lingkungan.
Tempat produksi berdebu dan kurang penerangan menyebabkan para karyawan kurang nyaman, serta suara yang mengganggu (bising) mengakibatkan kinerja karyawan yang kurang fokus.
- Faktor metode.
Dikarenakan lem kurang kuat, lem yang tidak rata sehingga tidak merekat dengan baik serta membentuk lubang sak terlalu kecil.
- Faktor manusia.
Kurangnya pegalaman kerja karyawan, kelelahan, kurang fokus dalam pengamatan alur proses pengantongan semen begitu juga kurang telitinya operator packer machine dalam menjalankan produksi.
- Faktor mesin.
Keadaan mesin yang sudah aus/ tipis/ berlubang, plat besi serta *spout* yang sudah tua, dan valuer terlalu kecil sehingga semen tidak dapat masuk menyebabkan cacat lebih banyak. Proses pengisian semen dengan kantong semen oleh mesin roto packer mengalami

ketidaksesuaian dengan program yang sudah di setting dikarenakan mesin roto packer *interlocking* dengan mesin yang lain.

4. Membuat Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan yang harus dilakukan untuk meminimalkan terjadinya kantong jebol dengan menggunakan tools 5W + 1H disajikan pada Tabel sebagai berikut :

Tabel 4. metode tools 5W + 1H

| Apa (What) | Mengapa (Why) | Di Mana (Where) | Kapan (When) | Siapa (Who) | Bagaimana (How) |
|---------------|---|--------------------|-----------------|-----------------|--|
| Kantong jebol | Operator kurang teliti dalam melakukan proses produksi | Mesin packer | Proses produksi | Operator packer | Melakukan pengawasan terhadap operator, memberikan atau melakukan pelatihan |
| | Mesin sudah aus/tipis | Mesin packer | Proses produksi | Mesin packer | Meningkatkan perawatan pada mesin <i>rotor packer</i> dengan cara melakukan kalibrasi secara berkala, serta perawatan terhadap mesin- mesin pada proses pengantongan semen |
| | Lingkungan yang berdebu, tempat produksi kurang penerangan, dan suara mengganggu (bising) | Area packer | Proses produksi | Operator packer | Memperbaiki dan melakukan perawatan terhadap alat penghisap debu di area packing semen dan juga rutin melakukan pembersihan. Memberikan peralatan <i>safety</i> (tutup telinga, <i>masker</i> , <i>helm</i>) serta perawatan berkala pada penerangan di setiap <i>spout</i> |

Selanjutnya akan di kemukakan juga ke dalam tabel usulan perbaikan dapat di lihat sebagai tabel berikut :

Tabel 5. usulan perbaikan untuk mengatasi kantong *defect*

| Faktor | Sebab | Solusi |
|------------|---|--|
| Lingkungan | Lingkungan yang berdebu, tempat produksi kurang penerangan, dan suara mengganggu (bising) | Memperbaiki dan melakukan perawatan terhadap alat penghisap debu di area packing semen dan juga rutin melakukan pembersihan. Memberikan peralatan <i>safety</i> (tutup telinga, <i>masker</i> , <i>helm</i>) serta perawatan berkala pada penerangan di setiap <i>spout</i> |
| Metode | Lem kantong kurang kering, dan lem yang tidak rata | Melakukan pengawasan dan menjaga proses berjalan sesuai dengan prosedur kerja. Memberikan evaluasi terhadap <i>supliyer</i> kantong agar mutu kualitas kantong lebih baik lagi. |
| Mesin | Keadaan mesin yang sudah aus/tipis/berlubang, adanya plat besi yang keluar dari badan mekanik dikarenakan usia mesin yang sudah tua | Meningkatkan perawatan pada mesin <i>rotor packer</i> dengan cara melakukan kalibrasi secara berkala, serta perawatan terhadap mesin- |

| | | |
|----------|---|---|
| | | mesin pada proses pengantongan semen |
| Manusia | Kurangnya pengalaman kerja, operator kurang fokus dalam pengamatan alur proses pengantongan semen | Melakukan pengawasan terhadap kinerja operator-operator baru yang belum berpengalaman untuk mengurangi kesalahan. Melakukan pelatihan/ <i>training</i> untuk meningkatkan <i>skill</i> |
| Material | lem perekat tidak melekat pada kertas | Meningkatkan pengawasan terhadap kualitas bahan baku kantong semen sebelum masuk ke dalam unit <i>packer</i> |

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan di unit pengantongan semen di PT. Semen Bosowa Indonesia adalah: dapat diketahui jumlah produksi selama 2 bulan sebanyak 169.795 pcs dengan *defect* sebanyak 312 pcs, dengan persentase tingkat defect yang terjadi adalah sebesar 0,2%. Defect yang paling sering terjadi adalah kantong jebol sebanyak 180 pcs, dengan *persentase* sebesar 57,69%. Sedangkan kantong semen yang bocor sebanyak 132 pcs, dengan *persentase* sebesar 42,30%.

SARAN

Adapun saran yang ingin diberikan peneliti kepada unit pengantongan di PT. Semen Bosowa Indonesia adalah sebagai berikut:

- Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengurangi tingkat *defect* pada proses pengantongan semen adalah sebagai berikut:
 - Dari segi material, yaitu dengan meningkatkan pengawasan terhadap kualitas bahan baku kantong semen sebelum masuk ke dalam unit *packer*.
 - Dari segi lingkungan, yaitu penggalakkan peralatan *safety* (tutup telinga, *masker*) serta perawatan berkala pada penerangan di setiap *spout*.
 - Dari segi metode, yaitu pengendalian persiapan sesuai standar dan pengawasan secara intensif, dan mengevaluasi *supliyer* kantong untuk memenuhi kualitas kantong yang bagus.
 - Dari segi manusia, yaitu dengan melakukan pelatihan atau *training* terhadap karyawan baru, dan meningkatkan pengawasan yang ketat terhadap kinerja karyawan.
 - Dari segi mesin, yaitu dengan meningkatkan perawatan dan pemeliharaan pada mesin produksi di setiap unit *packer* mesin pengantongan PT. Semen Bosowa Indonesia.
- Agar analisis kualitas pengantongan semen dengan metode *Seven Quality Tools* dapat digunakan sebagai acuan metode pengendalian kualitas produksi di periode mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani (2004). Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam manajemen Kualitas). Edisi Pertama. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Ariani, D. W. (2005). Pengendalian Kualitas Statistik. Yogyakarta: Andi.
- Assauri, Sofjan. "Manajemen Produksi". Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta. 2008.

- Case, K. E., Mize, J. H., Nazemets, J. W., Turner, W. C. (2000). Pengantar Teknik dan Sistem Industri. Surabaya: Guna Widya.
- Ervil, Riko, dkk. "Buku Panduan Penulisan Dan Ujian Skripsi". STTIND Padang. Padang. 2012.
- Fakhri, Faiz Al. 2010. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Mascom Grahpy dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk dengan Menggunakan Alat Bantu Statistik. Skripsi: Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
- Gaspersz, Vincent, 2003, "Total Quality Management (TQM)", PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Grant, E.L & R.S. Leavenworth (1989). Pengendalian Mutu Statistik. Jilid kedua. Erlangga. Jakarta..
- Haning, Murfidin, 2007, "Manajemen Produksi Modern", PT. Bumi Aksara, Jakarta