



ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECACATAN PEMBUATAN PAPER BAG DENGAN MENGGUNAKAN SEVEN QUALITY CONTROL TOOLS DI PT. INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA TBK PADA LINE PRODUKSI 1

Otong Karyono, Saleh Ibrahim

Jurusan Teknik Industri, Universitas Majalengka, Majalengka
E-mail : isaleh581@gmail.com

Jurusan Teknik Industri, Universitas Majalengka, Majalengka
E-mail : otong_karyono@rocketmail.com

ABSTRAK

Pengendalian kualitas bahan baku di PT. Indocement dilakukan oleh *Quality Assurance*. Pengendalian kualitas bahan baku digunakan untuk mengetahui apakah bahan baku yang digunakan dalam proses produksi sudah sesuai yang dibutuhkan. Bahan baku yang buruk akan mempengaruhi produk yang tidak berkualitas. Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar. Analisa faktor penyebab kecacatan paper bag menggunakan lembar pemeriksaan, stratifikasi data, peta kendali p, histogram, diagram pareto, diagram pancar, diagram fishbone. Faktor yang paling dominan adalah faktor bahan baku, dimana disebabkan bahan baku tidak ada tempat penyimpanan khusus untuk bahan baku tetapi disimpan langsung pada area lantai produksi, itulah yang menyebabkan bahan baku menjadi lembab.

Kata Kunci :

Pengendalian Kualitas, Tujuh Alat Pengendalian Kualitas, Faktor Bahan Baku

I. PENDAHULUAN

PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan khususnya dalam pembuatan semen PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. sangat mengedepankan kualitas. Hal tersebut dikarenakan kualitas merupakan aspek yang sangat penting dalam setiap aktivitas produksi dan menjadi acuan paling banyak mendapatkan perhatian dari *customer*. Oleh karena itu, perusahaan harus berupaya dalam meminimalkan terjadinya cacat produksi. Salah satunya dengan pengendalian baik dari bahan baku, proses produksi, maupun produk yang dihasilkan.

Pengendalian kualitas bahan baku di PT. Indocement dilakukan oleh *Quality Assurance*. Pengendalian kualitas bahan baku digunakan untuk mengetahui apakah bahan baku yang digunakan dalam proses produksi sudah sesuai yang dibutuhkan. Bahan baku yang buruk akan mempengaruhi produk yang tidak berkualitas. (Hisyam D. S., 2017).

Setiap proses produksi tidak seluruhnya

dari cacat. Baik itu kecil maupun besar pasti ada penyimpangan yang terjadi pada proses produksi. Tingkat kecacatan pada *tubing machine* adalah 0,396% sedangkan tingkat kecacatan pada *bottomer machine* adalah 0,375%. Oleh karena itu, perlu diadakannya pengendalian kualitas guna meminimalkan terjadinya penyimpangan dalam proses produksi serta untuk menjaga bahwa proses produksi berada dalam batas-batas penerimaan.

PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk. memiliki masalah berkaitan dengan pengendalian kualitas pada salah satu produknya yaitu *paper bag*. Sering ditemukannya cacat pada produk *paper bag* tersebut, maka akan dilakukan analisis mengenai permasalahan tersebut. Ketidaksesuaian tersebut disebabkan oleh sering terjadinya cacat dengan jenis cacat yang bervariasi.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Pengendalian Kualitas

Pada perkembangan dunia industri, kualitas berperan sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dengan pengendalian kualitas. Pengawasan kualitas sangat diutamakan oleh perusahaan untuk

Pengendalian kualitas adalah aktivitas keteknikan dan manajemen, yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar.

Tahapan pada pengendalian kualitas mengandung prinsip-prinsip sebagai berikut:

- 1) Penetapan standar, dengan mempertimbangkan pemenuhan standar kualitas harga, kualitas penampilan, kualitas keamanan, dan kualitas keamanan produk.
- 2) Pengamatan terhadap performansi produk atau proses.
- 3) Membandingkan performansi yang ditampilkan dengan standar yang berlaku.
- 4) Mengambil tindakan-tindakan bila terdapat penyimpangan-penyimpangan yang cukup signifikan, dan jika perlu dibuat tindakan-tindakan untuk mengoreksi permasalahan dan penyebabnya melalui faktor-faktor pemasaran, desain, mesin, produksi, perawatan yang mempengaruhi kepuasan pelanggan.
- 5) Rencana peningkatan, dengan mengembangkan usaha berkelanjutan untuk meningkatkan standar harga, performa, keamanan dan kepercayaan.

Berdasarkan tahapan-tahapan pada kegiatan pengendalian kualitas tersebut, maka pengendalian kualitas bertujuan untuk mengendalikan produk atau jasa yang dapat memuaskan konsumen, mengurangi biaya kualitas keseluruhan, menurunkan cacat/*defect*, memperbaiki atau meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

2.2. Alat Bantu dalam Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara statistik mempunyai 7 (Tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, antara lain :

- 1) Digram Sebab – Akibat
- 2) Lembar Pemeriksaan (*check sheet*)
- 3) Stratifikasi data
- 4) Diagram Pareto
- 5) Histogram
- 6) Diagram Pancar
- 7) Peta Kendali

2.3. Diagram Sebab-akibat

Diagram sebab-akibat menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat dan penyebab suatu masalah. Diagram ini digunakan untuk mengetahui akibat dari suatu

masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan.

2.4. Lembar Pemeriksaan

Tujuan dibuatnya lembar pemeriksaan ini adalah menjamin bahwa data dikumpulkan secara teliti dan akurat oleh karyawan operasional untuk diadakan pengendalian proses dan penyelesaian masalah.

2.5. Stratifikasi Data

Stratifikasi merupakan suatu upaya untuk mengelompokan atau mengklasifikasikan objek permasalahan dimana hal-hal yang serupa dapat dijadikan suatu bagian atau menjadi unsur-unsur tunggal dari persoalan sehingga alat pemecahannya menjadi jelas dan mudah.

2.6. Diagram Pareto

Menurut ariani (2004), proses penyusunan Diagram Pareto meliputi 6 (enam) langkah, yaitu :

- 1) Menentukan metode atau arti dari pengklasifikasian data, misalnya berdasarkan masala, penyebab, jenis ketidaksesuaian, dan sebagainya.
- 2) Menentukan satuan yang digunakan untuk membuat urutan karakteristik-karakteristik tersebut.
- 3) Mengumpulkan data sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan.
- 4) Merangkum data dan membuat rangking kategori data tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil.
- 5) Menghitung frekuensi kumulatif atau presentase kumulatif yang digunakan.
- 6) Menggambar diagram batang, menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing- masing masalah.

2.7. Histogram

Histogram merupakan alat bantu untuk menjelaskan variasi proses, namun belum mengurutkan rangking dari variasi terbesar sampai dengan terkecil. Histogram menunjukkan kemampuan proses, dan apabila memungkinkan, histogram dapat menunjukkan hubungan dengan spesifikasi proses dan angka-angka nominal.

2.8. Diagram Pancar

Diagram pancar adalah cara yang paling sederhana untuk menunjukkan hubungan antara sebab-akibat dari dua variabel.

2.9. Peta Kendali

Peta Kendali merupakan peta yang digunakan dengan metode grafik untuk mengevaluasi suatu

Langkah-langkah pembuatan peta kendali p, yaitu :

- 1) Menghitung untuk setiap sub grup nilai proporsi unit yang cacat, yaitu :

Jika bagian yang tidak sesuai pada prose situ p tidak diketahui, maka p itu harus ditaksir dari data observasi. Prosedur yang biasa adalah memilih m sampel pendahuluan, masing-masing berukuran n, jika ada p unit tidak sesuai dalam sampel i maka kita hitung bagian yang tidak sesuai dalam sampel ke - i itu sebagai :

$$\bar{p} = \frac{x}{n} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dengan :

\bar{p} = proporsi cacat

x = jumlah produk cacat

n = jumlah produk yang diproduksi

- 2) Menghitung nilai rata-rata sampel.
- 3) Menghitung batas kendali dari peta kendali p :
Selanjutnya akan ditentukan batas kendali atas dan batas kendali bawah yang ditunjukkan oleh persamaan sebagai berikut :

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{(\bar{p})(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{(\bar{p})(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots\dots (2.3)$$

- 4) Plot data proporsi (presentase) unit cacat serta amati apakah data tersebut berada dalam pengendalian atau diluar pengendalian.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah

Penelitian ini difokuskan sebagai berikut:

1. Adanya penyimpangan pada produksi *paper bag*.
2. Pengendalian kualitas yang kurang baik.

3.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor-faktor dominan dari kecacatan paper.
2. Mengukur apakah tingkat ketidaksesuaian *paper bag* sudah terkendali secara statistik atau belum.

3.3. Pengolahan Data

Tabel 1 jenis kecacatan pada *Tubing Machine*

| No. | Jenis Kecacatan |
|-----|---|
| 1. | Panjang Tube Menyimpang |
| 2. | Lebar Tube Menyimpang |
| 3. | Longitudinal Pasting Tipis dan Kosong |
| 4. | Cross Pasting Tipis dan Kosong |
| 5. | Jarak Perforasi Dengan Pasting Menyimpang |
| 6. | Jarak Overlap Dua Kertas Berurutan Menyimpang |
| 7. | Cap Tidak Lengkap, Rusak |

Tabel 2 jenis kecacatan pada *Bottomer Machine*

| No. | Jenis Kecacatan |
|-----|---------------------------------------|
| 1. | Longitudinal Pasting Tipis dan Kosong |
| 2. | Bottom Pasting Tipis dan Kosong |
| 3. | Bottom Gagal |
| 4. | Ujung Bottom Terkelupas |
| 5. | Patch Valve Rapat |
| 6. | Patch Gagal |
| 7. | Perforasi Kosong |
| 8. | Tube Terbalik |
| 9. | Cap Tidak Lengkap, Rusak |
| 10. | Valve Miring |
| 11. | Lipatan Sisi Kantong |

Tabel 3 data produk cacat

| No. | Tanggal | Tubing Machine | | Bottomer Machine | |
|-----|------------|----------------|--------|------------------|--------|
| | | Cacat | Hasil | Cacat | Hasil |
| 1. | 16-11-2017 | 506 | 131677 | 432 | 131245 |
| 2. | 17-11-2017 | 525 | 117249 | 466 | 116783 |

| | | | | | |
|------------|-------------------|------------|---------------|------------|---------------|
| 4. | 19-11-2017 | 555 | 114086 | 446 | 113640 |
| 5. | 20-11-2017 | 655 | 166278 | 656 | 165622 |
| 6. | 21-11-2017 | 486 | 134460 | 496 | 133964 |
| 7. | 22-11-2017 | 638 | 181890 | 680 | 181210 |
| 8. | 23-11-2017 | 618 | 164552 | 664 | 163908 |
| 9. | 24-11-2017 | 581 | 144713 | 500 | 144213 |
| 10. | 25-11-2017 | 668 | 166766 | 586 | 166180 |
| 11. | 26-11-2017 | 620 | 160320 | 570 | 159750 |
| 12. | 27-11-2017 | 340 | 86048 | 300 | 85748 |
| 13. | 28-11-2017 | 591 | 149423 | 543 | 148880 |
| 14. | 29-11-2017 | 556 | 140443 | 512 | 139931 |
| 15. | 30-11-2017 | 501 | 125133 | 493 | 124640 |

IV. HASIL PEMBAHASAN

Tabel 4 Check Sheet

| Tanggal | Seharusnya | Tubing Machine | | Bottomer Machine | | Seharusnya |
|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|
| | | Cacat | Hasil | Cacat | Hasil | |
| 16-11-2017 | 132183 | 506 | 131677 | 432 | 131245 | 131677 |
| 17-11-2017 | 117774 | 525 | 117249 | 466 | 116783 | 117249 |
| 18-11-2017 | 144141 | 549 | 143592 | 640 | 142952 | 143592 |
| 19-11-2017 | 114641 | 555 | 114086 | 446 | 113640 | 114086 |
| 20-11-2017 | 166933 | 655 | 166278 | 656 | 165622 | 166278 |
| 21-11-2017 | 134946 | 486 | 134460 | 496 | 133964 | 134460 |
| 22-11-2017 | 182528 | 638 | 181890 | 680 | 181210 | 181890 |
| 23-11-2017 | 165170 | 618 | 164552 | 664 | 163908 | 164572 |
| 24-11-2017 | 145294 | 581 | 144713 | 500 | 144213 | 144713 |
| 25-11-2017 | 167434 | 668 | 166766 | 586 | 166180 | 166766 |
| 26-11-2017 | 160940 | 620 | 160320 | 570 | 159750 | 160320 |
| 27-11-2017 | 86388 | 340 | 86048 | 300 | 85748 | 86048 |
| 28-11-2017 | 150014 | 591 | 149423 | 543 | 148880 | 149.423 |
| 29-11-2017 | 140999 | 556 | 140443 | 512 | 139931 | 140443 |
| 30-11-2017 | 125634 | 501 | 125133 | 493 | 124640 | 125133 |
| Jumlah | 2135019 | 8389 | 2126630 | 7984 | 2118666 | 2126650 |

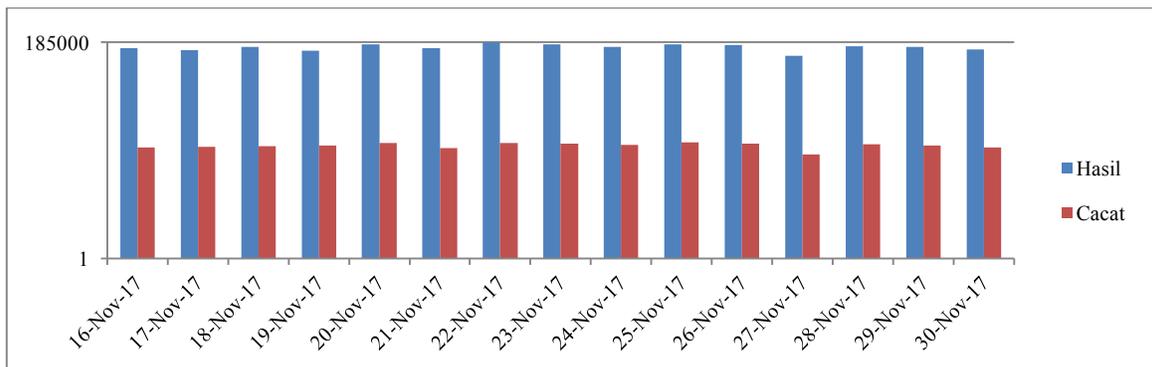
Tabel 5 stratifikasi data *tubing machine*

| Tanggal | Frekuensi (unit) | Frekuensi Kumulatif (unit) | Presentase Dari Total (%) | Presentase Kumulatif (%) |
|---------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 16-Nov-17 | 506 | 506 | 6,031708189 | 6,031708189 |
| 17-Nov-17 | 525 | 1031 | 6,258195256 | 12,28990344 |
| 18-Nov-17 | 549 | 1580 | 6,544284182 | 18,83418763 |
| 19-Nov-17 | 555 | 2135 | 6,615806413 | 25,44999404 |
| 20-Nov-17 | 655 | 2790 | 7,807843605 | 33,25783764 |
| 21-Nov-17 | 486 | 3276 | 5,793300751 | 39,0511384 |
| 22-Nov-17 | 638 | 3914 | 7,605197282 | 46,65633568 |
| 23-Nov-17 | 618 | 4532 | 7,366789844 | 54,02312552 |
| 24-Nov-17 | 581 | 5113 | 6,925736083 | 60,9488616 |
| 25-Nov-17 | 668 | 5781 | 7,96280844 | 68,91167004 |
| 26-Nov-17 | 620 | 6401 | 7,390630588 | 76,30230063 |
| 27-Nov-17 | 340 | 6741 | 4,052926451 | 80,35522708 |
| 28-Nov-17 | 591 | 7332 | 7,044939802 | 87,40016688 |
| 29-Nov-17 | 556 | 7888 | 6,627726785 | 94,02789367 |
| 30-Nov-17 | 501 | 8389 | 5,97210633 | 100 |
| Jumlah | 8389 | | | |

Tabel 6 stratifikasi data *bottomer machine*

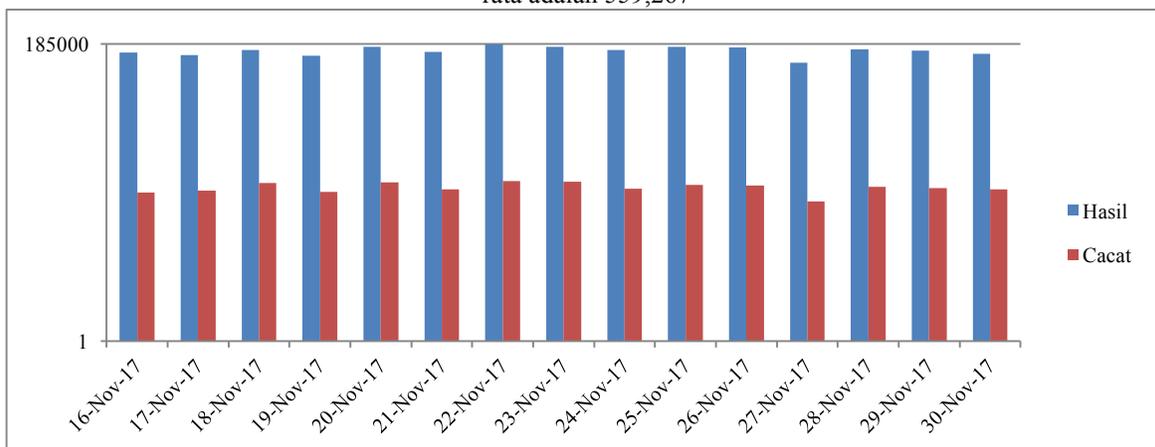
| Tanggal | Frekuensi (unit) | Frekuensi Kumulatif (unit) | Presentase Dari Total (%) | Presentase Kumulatif (%) |
|---------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 16-11-17 | 432 | 432 | 5,410821643 | 5,410821643 |
| 17-11-17 | 466 | 898 | 5,836673347 | 11,24749499 |
| 18-11-17 | 640 | 1538 | 8,016032064 | 19,26352705 |
| 19-11-17 | 446 | 1984 | 5,586172345 | 24,8496994 |
| 20-11-17 | 656 | 2640 | 8,216432866 | 33,06613226 |
| 21-11-17 | 496 | 3136 | 6,21242485 | 39,27855711 |
| 22-11-17 | 680 | 3816 | 8,517034068 | 47,79559118 |
| 23-11-17 | 664 | 4480 | 8,316633267 | 56,11222445 |
| 24-11-17 | 500 | 4980 | 6,26252505 | 62,3747495 |
| 25-11-17 | 586 | 5566 | 7,339679359 | 69,71442886 |
| 26-11-17 | 570 | 6136 | 7,139278557 | 76,85370741 |
| 27-11-17 | 300 | 6436 | 3,75751503 | 80,61122244 |
| 28-11-17 | 543 | 6979 | 6,801102204 | 87,41232465 |
| 29-11-17 | 512 | 7491 | 6,412825651 | 93,8251503 |
| 30-11-17 | 493 | 7984 | 6,174849699 | 100 |
| Jumlah | 7984 | | | |

Membuat Histogram



Gambar 1 Histogram *Tubing Machine*

Dimana Histogram pada *tubing machine* ini menunjukkan hasil rata – rata adalah 141775,333, dan cacat rata – rata adalah 559,267



Gambar 2 Histogram *Bottomer Machine*

Dimana Histogram pada *bottomer machine* ini menunjukkan hasil rata – rata adalah 141244,4 dan cacat rata –

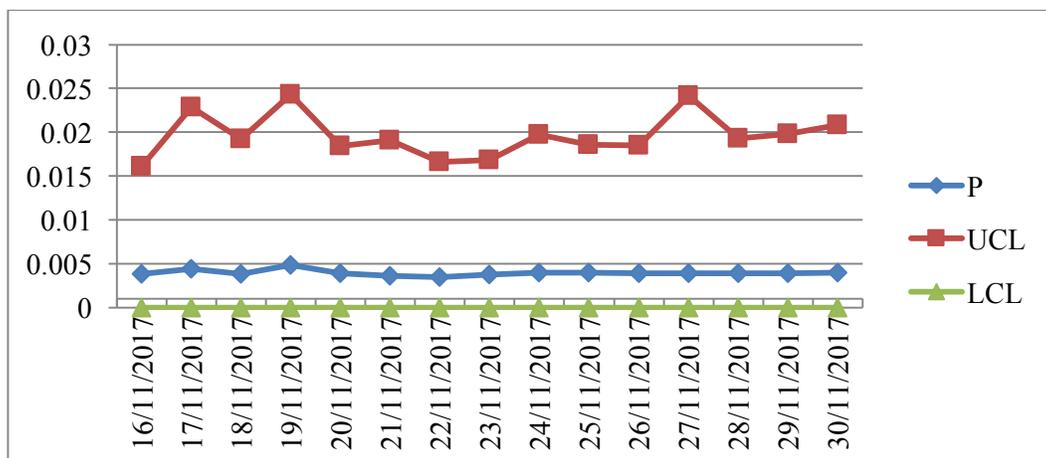
Tabel 7 hasil perhitungan batas kendali

| Tubing Machine | | | | | | | |
|----------------|------------------|----------|----------|-------------|-------------|---------------|------------|
| No. | Tanggal | <i>n</i> | <i>X</i> | <i>P</i> | UCL | LCL | Keterangan |
| 1. | 16 November 2017 | 132183 | 506 | 0,003828026 | 0,016099689 | -0,012271659 | Terkendali |
| 2. | 17 November 2017 | 117774 | 525 | 0,00445769 | 0,022877786 | -0,013962406 | Terkendali |
| 3. | 18 November 2017 | 144141 | 549 | 0,00380877 | 0,019193829 | -0,011576289 | Terkendali |
| 4. | 19 November 2017 | 114641 | 555 | 0,00484119 | 0,024283413 | -0,014601033 | Terkendali |
| 5. | 20 November 2017 | 166933 | 655 | 0,00392373 | 0,018435759 | -0,0105874765 | Terkendali |
| 6. | 21 November 2017 | 134946 | 486 | 0,00360144 | 0,019073997 | -0,011871117 | Terkendali |
| 7. | 22 November 2017 | 182528 | 638 | 0,003495354 | 0,016606422 | -0,009615711 | Terkendali |
| 8. | 23 November 2017 | 165170 | 618 | 0,0037416 | 0,016803438 | -0,009320238 | Terkendali |
| 9. | 24 November 2017 | 145294 | 581 | 0,003998789 | 0,019702289 | -0,011704711 | Terkendali |
| 10. | 25 November 2017 | 167434 | 668 | 0,003989632 | 0,018594427 | -0,010615163 | Terkendali |
| 11. | 26 November 2017 | 160940 | 620 | 0,00392373 | 0,018487939 | -0,010783205 | Terkendali |
| 12. | 27 November 2017 | 86388 | 340 | 0,003935732 | 0,024149582 | -0,016279118 | Terkendali |
| 13. | 28 November 2017 | 150014 | 591 | 0,003939632 | 0,019295414 | -0,0114165 | Terkendali |
| 14. | 29 November 2017 | 140999 | 556 | 0,00394329 | 0,019789425 | -0,011902845 | Terkendali |
| 15. | 30 November 2017 | 125634 | 501 | 0,00398777 | 0,020851934 | -0,012876394 | Terkendali |

| Bottomer Machine | | | | | | | |
|------------------|------------------|----------|----------|-------------|-------------|--------------|------------|
| No. | Tanggal | <i>n</i> | <i>X</i> | <i>P</i> | UCL | LCL | Keterangan |
| 1. | 16 November 2017 | 131677 | 432 | 0,003280755 | 0,018220635 | -0,011659125 | Terkendali |
| 2. | 17 November 2017 | 117249 | 466 | 0,003974448 | 0,021415779 | -0,013466883 | Terkendali |
| 3. | 18 November 2017 | 143592 | 640 | 0,004457073 | 0,021133404 | -0,012219258 | Terkendali |
| 4. | 19 November 2017 | 114086 | 446 | 0,003909332 | 0,021427895 | -0,013609231 | Terkendali |
| 5. | 20 November 2017 | 166278 | 656 | 0,0039452 | 0,01851919 | -0,010628749 | Terkendali |
| 6. | 21 November 2017 | 134460 | 496 | 0,003688829 | 0,019363649 | -0,011985991 | Terkendali |
| 7. | 22 November 2017 | 181890 | 680 | 0,003738523 | 0,017321602 | -0,009844556 | Terkendali |
| 8. | 23 November 2017 | 164572 | 664 | 0,004034708 | 0,018853616 | -0,010784204 | Terkendali |
| 9. | 24 November 2017 | 144713 | 500 | 0,003455115 | 0,018090687 | -0,011180417 | Terkendali |
| 10. | 25 November 2017 | 166766 | 586 | 0,003513905 | 0,017261633 | -0,010233823 | Terkendali |
| 11. | 26 November 2017 | 160320 | 570 | 0,003555389 | 0,017658581 | -0,010547803 | Terkendali |
| 12. | 27 November 2017 | 86048 | 300 | 0,003486426 | 0,022554426 | -0,015581574 | Terkendali |
| 13. | 28 November 2017 | 149423 | 543 | 0,003633979 | 0,018392029 | -0,01475805 | Terkendali |
| 14. | 29 November 2017 | 140443 | 512 | 0,003645607 | 0,018913219 | -0,011622008 | Terkendali |
| 15. | 30 November 2017 | 125133 | 493 | 0,003939808 | 0,020750518 | -0,012870902 | Terkendali |

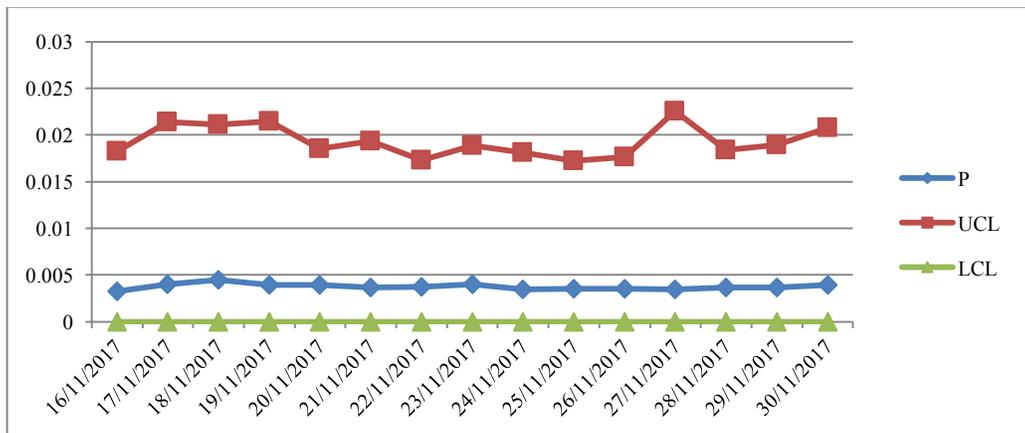
Membuat Peta Kendali P

Dari pengolahan data pada Tabel 7 dapat dibuat peta kendali p yang dapat memberikan petunjuk berapa jumlah kecacatan produk yang berada diantara UCL dan LCL.



Gambar 3 Peta Kendali p Tubing Machine

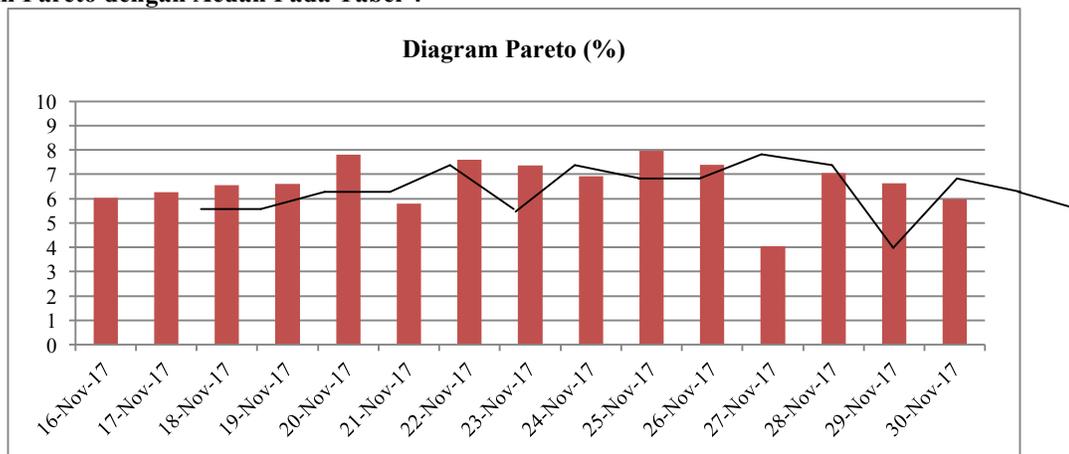
Dimana peta kendali p pada tubing machine ini menunjukkan rata - rata untuk proporsi adalah



Gambar 4 Peta Kendali p *Bottomer Machine*

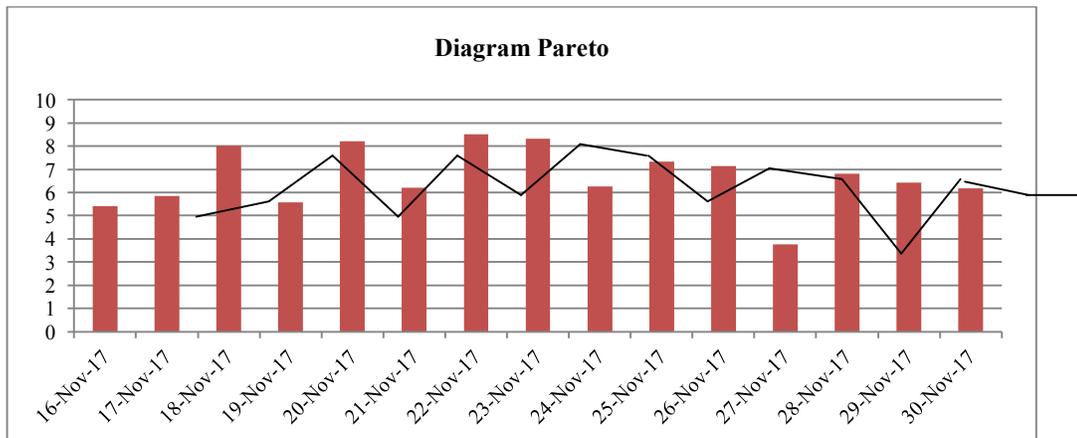
Dimana peta kendali p pada *tubing machine* ini menunjukkan rata – rata untuk proporsi adalah 0,003961092. UCL rata-rata adalah 0,019325124, dan LCL rata-rata adalah -0,012066172 atau LCL = 0.

Diagram Pareto dengan Acuan Pada Tabel 4



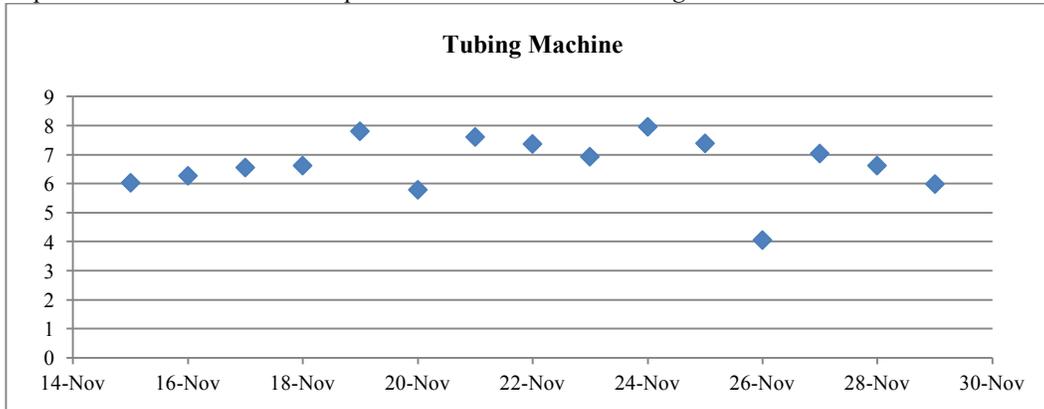
Gambar 5 Diagram Pareto Kecacatan *paper bag* (Tubing Machine)

Diagram pato ini menunjukkan presentase rata – rata pada *tubing machine* adalah 6,6666667.



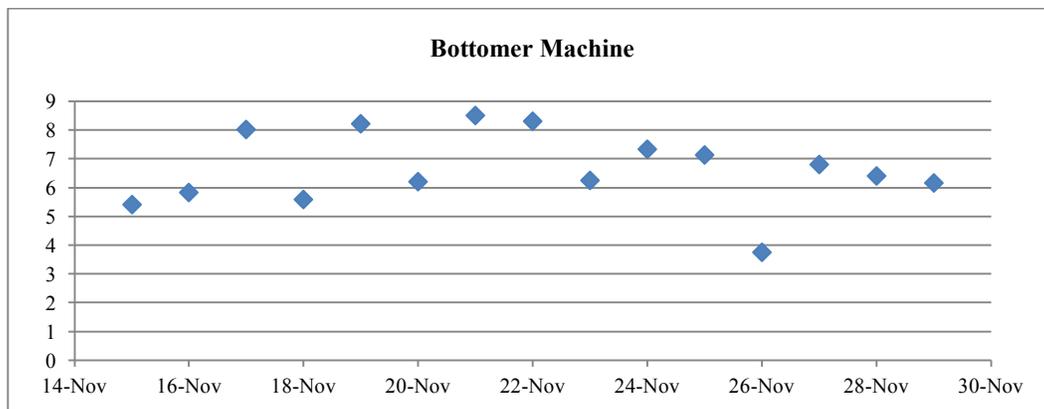
Gambar 6 Diagram Pareto Kecacatan *paper bag* (Bottomer Machine)

Diagram pancar berdasarkan dari data presentase kumulatif dari *tubing machine* dan *bottomer machine*.



Gambar 7 Diagram Pancar *tubing machine*

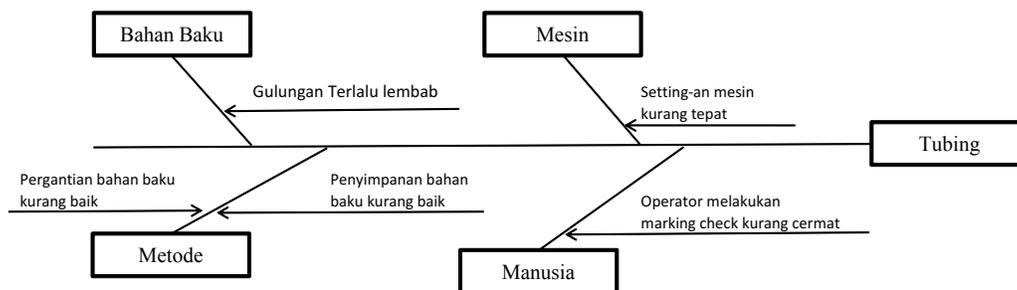
Diagram pancar ini menunjukkan presentase rata – rata pada *tubing machine* adalah 6,66666667.



Gambar 8 Diagram Pancar *bottomer machine*

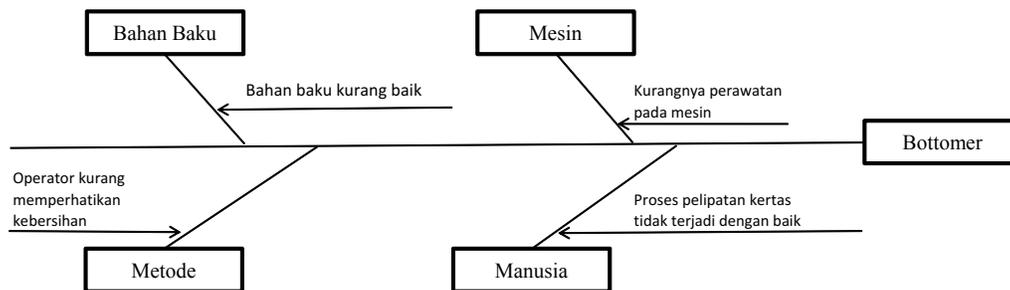
Diagram pancar ini menunjukkan presentase rata – rata pada *bottomer machine* adalah 6,66666667.

Membuat Diagram Fishbone



Gambar 9 Diagram *Fishbone* pada *Tubing Machine*

Diagram fishbone ini menunjukkan bahwa mesin, bahan baku, metode, dan manusia adalah faktor penyebab kecacatan *paper bag* pada *tubing machine*.



Gambar 10 Diagram *Fishbone* pada *Bottomer Machine*

Diagram fishbone ini menunjukkan bahwa mesin, bahan baku, metode, dan manusia adalah faktor penyebab kecacatan *paper bag* pada *bottomer machine*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Faktor yang paling dominan penyebab kecacatan pada pembuatan *paper bag* adalah faktor bahan baku.
2. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *paper bag* yang diproduksi pada tanggal 16 November 2017 - 30 November 2017 tersebut sepenuhnya dalam batas kendali hal tersebut dapat dilihat pada peta kendali *p*.

5.2. Saran

1. Dari segi bahan baku, perusahaan diharapkan melakukan pengecekan terhadap bahan baku dan penyimpanan pada tempat yang baik.
2. Perusahaan agar memberikan pelatihan terhadap operator dan pekerja tentang pengoperasian mesin produksi sehingga dapat digunakan secara maksimal. Selain itu perusahaan diharapkan melakukan kegiatan perawatan dan perbaikan terhadap mesin-mesin produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariani D. W., 2004. Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas). Yogyakarta: Andi Offset
- [2] Hisyam D. S., 2017, Analisis Faktor – faktor Penyebab Kecacatan Pada Pembuatan Paper Bag Pada Line Produksi 2, *Laporan Kerja Praktek*, Universitas Pembangunan Nasional, Yogyakarta.
- [3] Irwan dan Didi Haryono. 2015. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikatif)*. Badung: Alfabeta.
- [4] Purba, H.H. 2008, September 25. *Diagram Fishbone* dari Ishikawa, Kaoru. *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu*, Penerbit Mediyatama Sarana Perkasa.
- [5] Tannady, Hendy. (2015). *Pengendalian Kualitas*, Jakarta: Graha Ilmu.