

**IMPLEMENTASI PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN
MENGUNAKAN METODE STATISTIK PADA
PT DIANTRIJAYA UTAMA MUKTI
DI SURABAYA**

Joseph Christianto Chandra

Manajemen / Fakultas Bisnis dan Ekonomika

Joseph_christianto@msn.com

Abstrak. PT Diantrijaya Utama Mukti merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *Packaging* dengan produk utamanya adalah *Laminating Woven Bag*. Perusahaan ini telah banyak bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan besar seperti PT Cheil Jedang, PT Central Proteinaprima TBK, PT Cargill Indonesia dll. Dalam menjalankan kegiatan produksinya, perusahaan selalu berupaya untuk menghasilkan produk yang baik dan mengurangi kecacatan produk dengan menetapkan batas toleransi kecacatan sebesar 2%. Tetapi pada kenyataan di dalam proses produksi menunjukkan adanya tingkat kecacatan yang melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan pengendalian kualitas dengan metode statistik pada proses produksi *Laminating Woven Bag* tipe SS-02P pada PT Diantrijaya Utama Mukti. Analisis pengendalian kualitas dilakukan menggunakan metode statistik berupa *check sheet, histogram, diagram pareto, analisis control chart (p-chart)*, analisis diagram sebab-akibat dan analisis *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa masih saja terdapat kecacatan pada warna tinta printing buram dan gambar bergerak, laminasi tidak menempel, lem gelembung, pinggiran woven sobek, salah potong dan jahitan terbalik yang melebihi batas toleransi perusahaan. Diagram Pareto diperlukan untuk mengetahui jenis-jenis cacat yang paling sering terjadi di dalam proses produksi yang dilakukan. Diagram sebab-akibat yang menunjukkan akar permasalahan atau sebab dan akibat dari suatu permasalahan yang timbul dari suatu proses produksi. Setelah itu PT Diantrijaya Utama Mukti menggunakan *Failure Mode Effect Analysis* diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) yaitu nilai yang akan menjadi resiko untuk dipilih menjadi prioritas utama dalam perbaikan.

Kata kunci: Kualitas, Pengendalian Kualitas, Metode Statistik

Abstract. *PT Diantrijaya Utama Mukti is a company engaged in the field of Packaging with its main products are Laminating Woven Bag. The company has worked with many large companies such as PT Cheil Jedang, PT Central Proteinaprima TBK, PT Cargill Indonesia etc. In the course of its production, the company always strives to produce good products and reduce product defects by setting the tolerance limit of 2% disability. But in fact in the process of production*

showed a level of disability that exceeds a predetermined tolerance. The purpose of this study is to implement quality control by statistical methods in the production process Laminating Woven bag type SS-02P on PT Diantrijaya Utama Mukti. Quality control analysis performed using statistical methods such as check sheets, histograms, Pareto diagrams, analysis of control chart (p-chart), cause-effect analysis diagram analysis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results showed that there are real defects in opaque printing ink color and moving images, laminate does not stick, glue bubbles, fringe woven pieces, one cut and inverted seams company that exceeds tolerance limits. Pareto diagram is needed to determine the types of defects that occur most frequently in the production process. Causal diagram showing the root cause or causes and effects of the problems that arise from a production process. After that PT Diantrijaya Utama Mukti Failure Mode Effect Analysis using values obtained RPN (Risk Priority Number) is the value that would be a risk to choose a top priority in repair.

Keywords: Quality, Quality Control, Statistic Method

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi perencanaan produksi sangat penting bagi perusahaan. Perkembangan teknologi dan sistem produksi yang semakin berkembang menurut perusahaan dapat melakukan pengendalian kualitas bagi suatu produk. Jika perusahaan menginginkan hasil produknya memuaskan dan bermanfaat bagi konsumen harus melakukan pengendalian kualitas produknya. Pengendalian kualitas merupakan faktor yang sangat bermanfaat untuk mencegah berbagai suatu penyimpangan yang terjadi di dalam proses produksi.

Di dalam perusahaan sistem pengendalian kualitas sangat bermanfaat dan banyak memberikan keuntungan bagi perusahaan yang dapat menghasilkan kualitas produk yang mempunyai nilai suatu keunggulan dari produk tersebut. Perusahaan dapat melakukan suatu analisis mengenai penyebab produk cacat, menaikkan profit dan mengurangi biaya yang tidak dibutuhkan pada saat proses produksi berjalan. Perusahaan dapat meningkatkan relasi dengan pelanggan sehingga perusahaan dapat memaksimalkan kinerjanya saat proses produksi berlangsung.

Kemasan merupakan hal yang sangat penting dan berguna bagi masyarakat dan berfungsi sebagai tempat untuk melindungi barang dan mempermudah barang untuk dapat dibawa kemana-mana. Maka seiring dengan berkembangnya jaman

kemasan mempunyai peranan sangat penting yang menjadi daya tarik konsumen. Kemasan yang sangat dibutuhkan oleh konsumen tentu saja menginginkan yang praktis dan biaya yang dikeluarkan rendah karena biasanya konsumen membutuhkan bahan-bahan kemasan yang tidak berbiaya mahal.

Banyak perusahaan yang bergerak di bidang *packaging* untuk dapat melindungi produk-produknya, mempermudah dalam transaksi jual beli serta di dalam proses distribusi berlangsung seperti contohnya perusahaan pakan ternak membutuhkan kemasan jenis *woven bag* yang sangat bermanfaat untuk menjaga kualitas produknya dan mempermudah untuk proses pengangkutannya yang sangat fleksibel dan tahan terhadap adanya kontak langsung dari sinar matahari serta cuaca yang menjaga produk-produk tersebut di dalam ruangan baik *indoor* maupun *outdoor*. Di dalam kemasan ini dimanfaatkan perusahaan untuk dapat mendesain berbagai jenis kemasan yang ada dari jenis berbahan dasar kertas, *woven*, dan *fibre drum* untuk dapat menarik perhatian dari konsumen.

PT Diantrijaya Utama Mukti (DUM) ini menerima kerja sama langsung ke perusahaan yang membutuhkan *packaging* seperti PT Central Proteinaprima TBK, PT CJ Comfeed, PT Cargill Indonesia dan lain-lain. Perusahaan ini didirikan oleh Ibu Tan Roselin Tania yang berdiri pada tahun 1991 beliau didalam menjalankan suatu bisnis industri memilih membangun industri percetakan karena beliau merupakan ahli di dalam bidang percetakan.

Masalah pada PT Diantrijaya Utama Mukti ini adalah dapat ditunjukkan melalui adanya produk-produk yang cacat yang melebihi batas toleransi persentase kecacatan sebesar 2% maka dari itu perusahaan bertindak untuk lebih memfokuskan pada sistem pengendalian kualitasnya.

Metode penyelesaian masalah yang dapat digunakan untuk menangani kecacatan produksi *Laminating Woven Bag* tipe SS-02P, SS-03 dan SS-02 pada PT Diantrijaya Utama Mukti adalah : *check sheet*, *diagram pareto*, *control chart*, diagram sebab-akibat, *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan pengendalian kualitas dengan metode statistik pada proses produksi *Laminating Woven Bag* tipe SS-02P pada PT Diantrijaya Utama Mukti.

TAHAPAN IMPLEMENTASI

Tahapan implementasi memberikan gambaran tentang bagaimana metode-metode pengolahan data yang akan digunakan.

1. Check Sheet

- a. Memudahkan proses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana sesuatu masalah sering terjadi. Tujuan utama dari penggunaan lembar periksa adalah membantu mentabulasikan banyaknya kejadian dari suatu masalah tertentu atau penyebab tertentu.
- b. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sering terjadi. Dalam kaitan ini, lembar periksa akan membantu memilah-milah data ke dalam kategori yang berbeda seperti penyebab-penyebab, masalah-masalah, dll.
- c. Menyusun data secara otomatis, sehingga data itu dapat dipergunakan dengan mudah.
- d. Memisahkan antara opini dan fakta. Kita sering berpikir bahwa kita mengetahui sesuatu masalah atau menganggap bahwa sesuatu penyebab itu merupakan hal yang paling penting. Dalam kaitan ini, lembar periksa akan membantu membuktikan opini kita itu apakah benar atau salah.

2. Pareto Charts (Diagram Pareto)

- a. Menentukan masalah yang akan diteliti, mengidentifikasi kategori-kategori atau penyebab-penyebab dari masalah yang akan diperbandingkan. Setelah itu merencanakan dan melaksanakan pengumpulan data.
- b. Membuat suatu ringkasan daftar atau tabel yang mencatat frekuensi kejadian dari masalah yang telah diteliti dengan menggunakan formulir pengumpulan data atau lembar periksa.
- c. Membuat daftar masalah secara berurut berdasarkan frekuensi kejadian dari yang tertinggi sampai terendah, serta hitunglah frekuensi kumulatif, persentase dari total kejadian, dan persentase dari total kejadian secara kumulatif.
- d. Menggambar dua buah garis vertikal dan sebuah garis horizontal.

- e. Buatlah histogram pada diagram pareto.
- f. Gambarkan kurva kumulatif serta cantumkan nilai-nilai kumulatif (total kumulatif atau persen kumulatif) di sebelah kanan atas dari interval setiap item masalah.
- g. Memutuskan untuk mengambil tindakan perbaikan atas penyebab utama dari masalah yang sedang terjadi itu. Untuk mengetahui akar penyebab dari suatu masalah, kita dapat menggunakan diagram sebab-akibat atau bertanya mengapa beberapa kali (konsep *five whys*).

3. Cause and Effect Diagram (Diagram Sebab-Akibat)

- a. Mulai dengan pernyataan masalah-masalah utama yang penting dan mendesak untuk diselesaikan.
- b. Tuliskan pernyataan masalah itu pada “*kepala ikan*”, yang merupakan akibat (*effect*). Tuliskan pada sisi sebelah kanan dari kertas (kepala ikan), kemudian gambarkan “*tulang belakang*” dari kiri ke kanan dan tempatkan pernyataan masalah itu dalam kotak.
- c. Tuliskan faktor-faktor penyebab utama (sebab-sebab) yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai “*tulang besar*” juga ditempatkan dalam kotak. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori utama dapat dikembangkan melalui stratifikasi ke dalam pengelompokan dari faktor-faktor: manusia, mesin, peralatan, material, metode kerja, lingkungan kerja, pengukuran, dll, atau stratifikasi melalui langkah-langkah actual dalam proses. Faktor –faktor penyebab atau kategori-kategori dapat dikembangkan melalui *brainstorming*.
- d. Tuliskan penyebab-penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab-penyebab utama (tulang-tulang besar), serta penyebab tersier itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran kecil”.
- e. Tentukan item-item yang penting dari setiap faktor dan tandailah faktor-faktor penting tertentu yang kelihatannya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.
- f. Catatlah informasi yang perlu di dalam diagram sebab-akibat itu, seperti: judul, nama produk, proses, kelompok, daftar partisipan, tanggal, dll.

4. Histogram

- a. Menentukan batas-batas observasi, misalnya perbedaan antara nilai terbesar dan terkecil.
- b. Memilih kelas-kelas atau sel-sel. Biasanya, dalam menentukan banyaknya kelas, apabila n menunjukkan banyaknya data, maka banyaknya kelas ditunjukkan dengan \sqrt{n} .
- c. Menentukan lebar kelas-kelas tersebut. Biasanya, semua kelas mempunyai lebar yang sama. Lebar kelas ditentukan dengan membagi range dengan banyaknya kelas.
- d. Menentukan Batas-Batas kelas. Tentukan banyaknya observasi pada masing-masing kelas dan diyakinkan bahwa kelas-kelas tersebut tidak saling tumpang tindih.
- e. Menggambar frekuensi histogram dan menyusun diagram batangnya.

5. Control Chart

Langkah-langkah yang diperlukan untuk menyusun peta pengendali atribut, meliputi: (a) Menentukan sasaran yang akan dicapai, sasaran ini mempengaruhi jenis peta pengendali atribut yang harus digunakan. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik kualitas suatu produk atau proses, apakah proporsi cacat dalam sampel atau suatu unit setiap observasi. (b) Menentukan jumlah sampel dan jumlah observasi, keduanya juga mempengaruhi penentuan jenis peta pengendali. (c) Mengumpulkan data, data yang dikumpulkan harus sesuai dengan peta kontrol yang telah ditentukan. (d) Menentukan garis pusat dan batas pengendali. (e) Merevisi garis pusat dan batas pengendali jika terdapat data yang berada di luar batas pengendali dan terdeteksi kondisi penyebabnya.

6. FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)

Langkah menerapkan FMEA adalah:

1. Mengidentifikasi proses dan produk
2. Mendaftar masalah potensial yang dapat muncul
3. Menilai masalah berdasarkan keparahan kegagalan (*severity*), tingkat kemungkinan terjadi gagal (*occurrence*), dan kemampuan mendeteksi kegagalan (*detection*) dengan menggunakan skala 1-10.

4. Menghitung *Risk Priority Number* atau RPN dan memprioritaskan tindakan dimulai dari masalah yang memiliki nilai RPN terbesar.
5. Mengambil tindakan untuk mengurangi resiko yaitu berupa *problem solving*.

HASIL IMPLEMENTASI

1. Check Sheet

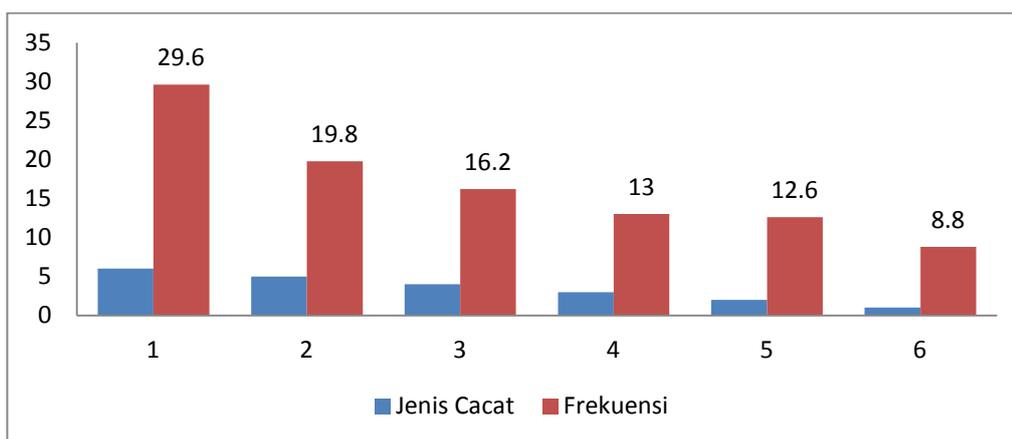
Check Sheet yang terdapat pada PT DUM ini sudah cukup jelas, namun masih terdapat beberapa bagian yang masih kurang seharusnya dicantumkan seperti adanya tindakan yang harus dilakukan apabila terjadi kecacatan pada waktu itu. Dengan Desain *Check Sheet* baru ini, perusahaan dapat lebih mengetahui penyebab khusus apa yang terjadi yang menyebabkan terjadinya kecacatan.

Desain “Check Sheet PT Diantrijaya Utama Mukti”

 PT. DIANTRIJAYA UTAMA MUKTI FIBRE DRUM & PAPER BAG LAMINATING WOVEN BAG • OFFSET ROTOGRAVURE LAPORAN PRODUKSI			
Tanggal :		Nama Barang : Laminating Woven Bag tipe	
No:		SS-02P	
Total Produksi			
No.	Deskripsi Masalah	Jumlah (Unit)	Tindakan
1.	Warna Tinta Printing Buram dan Gambar Bergerak		
2.	Laminasi Tidak Menempel		
3.	Lem Gelembung		
4.	Pinggiran Woven Sobek		
5.	Salah Potong		
6.	Jahitan Terbalik		
TOTAL			
Dibuat Oleh,		Diperiksa Oleh,	Disetujui Oleh,

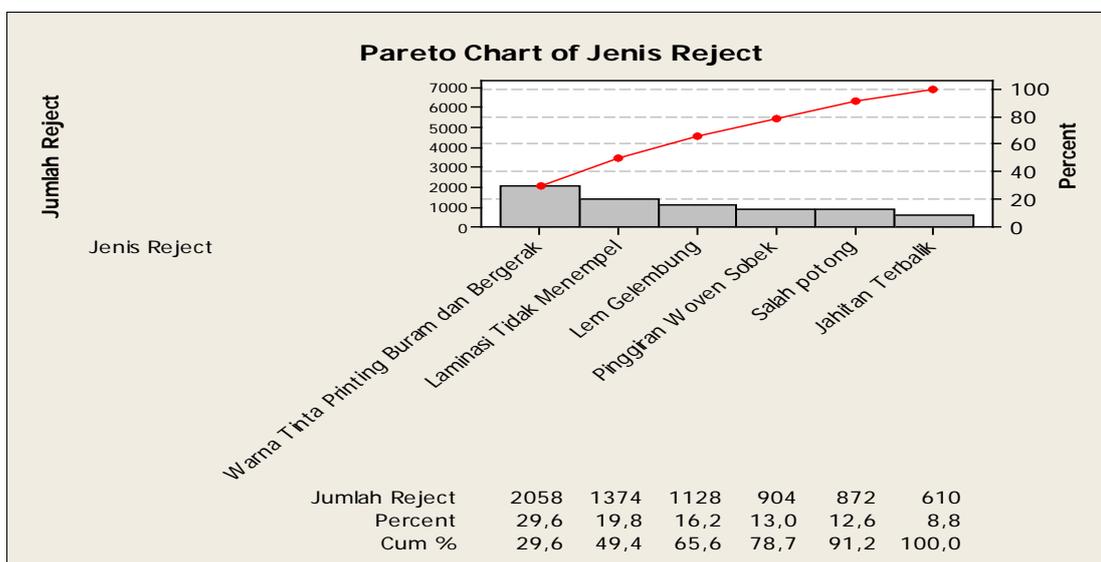
2. Histogram

Histogram menjelaskan variasi proses, namun belum mengurutkan ranking dari variasi terbesar sampai dengan terkecil. *Histogram* juga menunjukkan kemampuan proses, dan apabila memungkinkan, histogram dapat menunjukkan hubungan spesifikasi proses dan angka nominal. Berikut merupakan gambar histogram hasil dari produksi *Laminating Woven Bag* tipe SS-02P:



3. Diagram Pareto

Analisis *Diagram Pareto* diperlukan untuk mengetahui jenis-jenis cacat yang paling sering terjadi di dalam proses produksi yang dilakukan. Informasi ini bagi badan usaha sangat penting, karena melalui informasi ini badan usaha akan berusaha agar jenis cacat yang paling sering muncul dapat diminimalkan.



Pada Pareto Chart di atas dapat terlihat banyaknya kecacatan yang terjadi pada proses produksi PT DUM terdapat 6 jenis kecacatan yang dapat dikategorikan yaitu :

a. Warna tinta printing buram dan gambar bergerak

Warna tinta printing buram dan bergerak merupakan jenis kecacatan yang tertinggi sebesar 29,6% pada periode tahun 2011, hal ini disebabkan karena tinta yang digunakan memiliki penurunan kualitas sehingga warna menjadi buram dan di dalam proses cetak warna sering kali terjadi gambar dan tulisan bergeser.

b. Laminasi tidak menempel

Laminasi tidak menempel memiliki tingkat persentase kecacatan sebesar 19,8% pada periode tahun 2011, hal ini disebabkan karena pada proses cetak laminasi untuk bahan woven yang kurang bagus sehingga pada proses laminasi berjalan antara plastik OPP dengan woven tidak dapat menempel.

c. Lem Gelembung

Lem gelembung memiliki tingkat persentase kecacatan sebesar 16,2% pada periode tahun 2011, hal ini disebabkan karena *cosmoplene* yang awalnya berbentuk butiran kristal kemudian melalui proses *heating* tidak merata sehingga hasil untuk perekatan antara *woven* dengan plastik OPP menggelembung.

d. Pinggiran *woven* sobek

Pinggiran *woven* sobek memiliki tingkat persentase kecacatan sebesar 13,00% pada periode tahun 2011, hal ini disebabkan karena pada proses potong pinggir *woven* mesin *slitter* yang digunakan untuk memotong bergerak sehingga pada saat memotong bagian pinggiran *woven* melewati batas garis yang telah ditentukan.

e. Salah potong

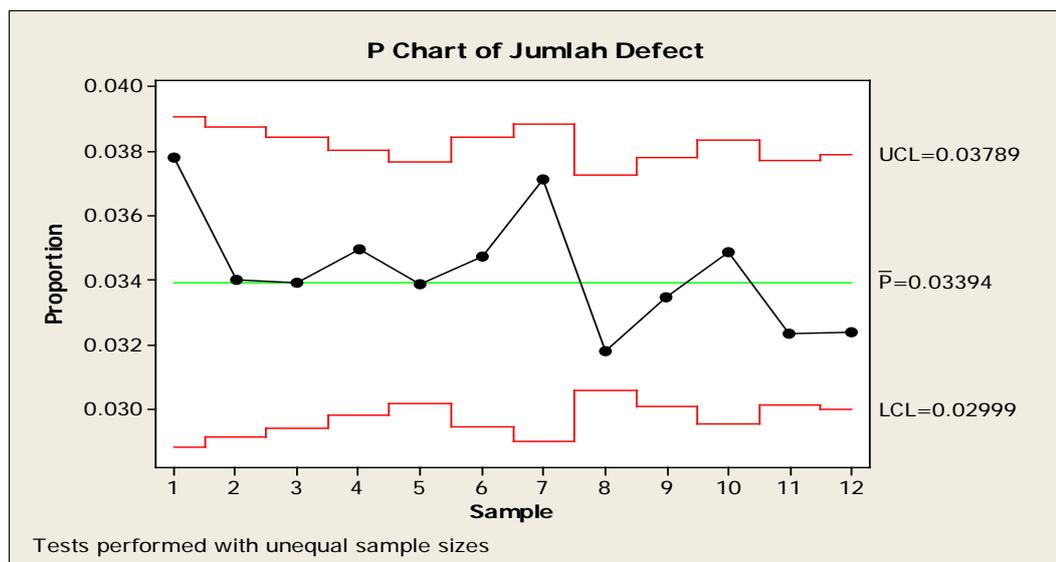
Salah potong memiliki tingkat persentase kecacatan sebesar 12,6% pada periode tahun 2011, hal ini disebabkan karena proses pemotongan yang

dilakukan masih menggunakan sistem manual sehingga alat potong yang digunakan sering kali terjadi kesalahan.

f. Jahitan terbalik

Jahitan terbalik memiliki tingkat persentase kecacatan terendah sebesar 8,8%, hal ini disebabkan karena pada saat proses jahit sering kali mesin yang digunakan mengalami masalah pada dinamo di dalam proses penjahitan *woven*.

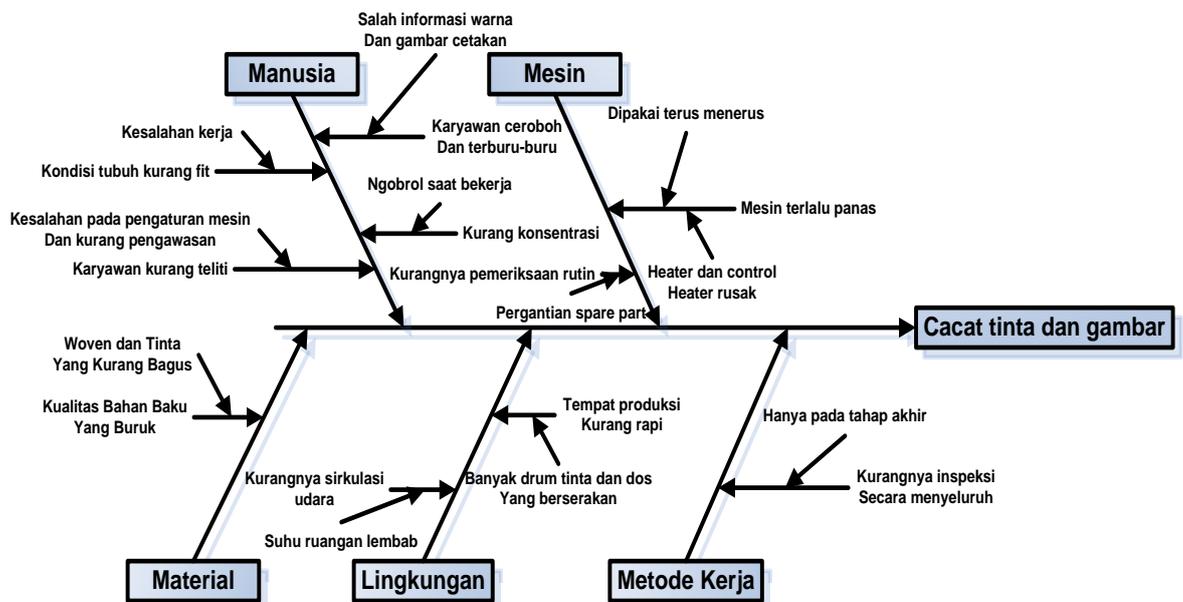
4. ANALISIS CONTROL CHART (p-chart)



Berdasarkan pada gambar 11 maka dapat diketahui bahwa semua titik yang berada dalam batas kendali. Dari peta kendali *Laminating Woven Bag* tipe SS-02P tersebut tampak bahwa Garis Pusat (GP) / P sebesar 0.03394, UCL / BPA sebesar 0.03789, dan LCL / BPB sebesar 0.02999. Dari hasil peta kendali yang diperoleh, maka dapat dilihat proses produksi *Laminating Woven Bag* Tipe SS-02P berada dalam batas kendali dan kemampuan proses diperusahaan dalam batas kendali. P Chart ini dapat melihat proses terus-menerus agar perusahaan dapat melakukan produksi dalam kondisi stabil. Namun proporsi kecacatan yang terjadi berada di atas toleransi yang diberikan oleh perusahaan yaitu sebesar 2%. Maka dari itu, penelitian akan dilanjutkan dengan menganalisis menggunakan Diagram Sebab-Akibat.

5. ANALISIS DIAGRAM SEBAB-AKIBAT

Analisis Diagram sebab akibat mempunyai manfaat dalam membantu suatu badan usaha dalam mengorganisasi dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab masalah dalam proses produksi. Penyebab dalam diagram sebab-akibat dikelompokkan ke dalam 5 unsur, yaitu: manusia, bahan baku, lingkungan, mesin, dan metode kerja. Melalui ke 5 unsur tersebut perusahaan diharapkan dapat mengetahui akar permasalahan pada proses produksinya.



6. ANALISIS FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)

FMEA merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi sebab dan akibat permasalahan pokok dan mengukurnya dalam beberapa kriteria standart yang telah ditetapkan perusahaan. Dimana menentukan tabel FMEA diperoleh melalui analisis pada diagram sebab-akibat. Dari tabel FMEA diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) yaitu nilai yang akan menjadi resiko untuk dipilih menjadi prioritas utama dalam perbaikan.

Analisis FMEA pada Proses Produksi Laminating Woven Bag tipe SS-02P

Akibat	Severity	Sebab Proses Buruk	Occurance	Rencana Perbaikan	Detection	RPN
Kecacatan Laminating Woven Bag tipe SS-02P	7	Karyawan yang kurang disiplin, melakukan kelalaian, tidak berkonsentrasi, serta kurang teliti dalam melakukan pengaturan mesin, penjagaan mesin cetak laminasi, mesin <i>slitter</i> serta proses jahit dan potong <i>woven</i> .	7	Memberikan pengawasan yang lebih ketat pada saat proses produksi berlangsung, serta memberikan masukan pada karyawan akan pentingnya kualitas produk.	8	392
	5	Bahan baku yang digunakan oleh perusahaan memiliki kualitas yang kurang baik.	5	Melakukan seleksi pemasok dengan lebih ketat lagi dan lebih selektif dalam pemilihan bahan baku sebelum digunakan untuk berproduksi.	7	175
	7	Kurangnya maintenance pada mesin-mesin produksi	7	Melakukan perawatan dan pengecekan yang rutin terhadap mesin-mesin yang digunakan setiap satu bulan sekali (adanya penggantian <i>spare part</i> secara berkala)	7	343
	5	Tempat produksi yang berserakan dan kurang rapi serta sirkulasi udara yang kurang nyaman.	6	Menata kembali bagian ruangan dengan teratur dan menyeleksi barang yang tidak diperlukan agar tidak mengganggu jalannya proses produksi.	5	150
	6	Tidak adanya inspeksi secara menyeluruh terhadap proses produksi.	7	Menetapkan standart secara menyeluruh pada proses produksi melalui tim QC, serta menetapkan jadwal perawatan mesin secara berkala setiap bulannya.	6	252

Setelah membuat tabel FMEA, langkah selanjutnya yaitu menentukan prioritas nilai RPN dari Laminating Woven Bag tipe SS-02P mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil. Kemudian informasi tersebut akan digunakan untuk tahap evaluasi.

Prioritas Perbaikan Proses Produksi Laminating Woven Bag tipe SS-02P

Prioritas	Perbaikan	RPN
1	Memberikan pengawasan yang lebih ketat pada saat proses produksi berlangsung, serta memberikan masukan pada karyawan akan pentingnya kualitas produk.	392
2	Melakukan perawatan dan pengecekan yang rutin terhadap mesin-mesin yang digunakan setiap satu bulan sekali (adanya penggantian <i>spare part</i> secara berkala)	343
3	Menetapkan standart secara menyeluruh pada proses produksi melalui tim QC, serta menetapkan jadwal perawatan mesin secara berkala setiap bulannya.	252
4	Melakukan seleksi pemasok dengan lebih ketat lagi dan lebih selektif dalam pemilihan bahan baku sebelum digunakan untuk berproduksi.	175
5	Menata kembali bagian ruangan dengan teratur dan menyeleksi barang yang tidak diperlukan agar tidak mengganggu jalannya proses produksi.	150

RINGKASAN DAN REKOMENDASI

Pada proses produksi PT Diantrijaya Utama Mukti masih terdapat kekurangan yang berakibat pada cacat produksi *Laminating Woven Bag*. Kecacatan yang terjadi pada produk tersebut melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu 2%.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada PT Diantrijaya Utama Mukti ini memperoleh informasi bahwa pada perusahaan ini masih banyak terdapat kecacatan produk yang ditemukan pada proses produksi *Laminating Woven Bag*. Dapat diketahui dari data produksi penjualan pada PT Comfeed Jombang mempunyai 16 jenis tipe yang ada terutama untuk tipe SS-02, SS-02P dan SS-03

memiliki jumlah produksi yang banyak dan persentase kecacatan yang tertinggi terdapat pada tipe SS-02P.

Penelitian diawali dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dari perusahaan seperti data produksi, check sheet, data kecacatan, rantai pasok perusahaan, struktur organisasi, dan lain-lain. Pada *check sheet* dapat diketahui bahwa kecacatan yang ada di dalam proses produksi laminating woven bag SS-02P sebanyak 6 jenis seperti warna tinta printing buram dan gambar bergerak, laminasi tidak menempel, lem gelembung, pinggiran woven sobek, salah potong dan jahitan terbalik dapat diketahui bahwa kecacatan yang paling dominan terjadi pada warna tinta printing buram dan gambar bergerak. Kecacatan tersebut sangat berdampak besar terhadap keseluruhan proses produksi yang harus ditangani terlebih dahulu. Langkah selanjutnya yaitu menganalisis dengan menggunakan peta kendali p untuk mengetahui apakah proses produksi PT Diantrijaya Utama Mukti sudah berada di dalam batas kendali atau berada diluar batas kendali, alhasil proses produksi PT Diantrijaya Utama Mukti semuanya masih berada di dalam batas kendali.

Berikut pada analisis diagram sebab-akibat, diketahui bahwa ada 4 faktor yang sangat mempengaruhi proses produksi yaitu manusia, lingkungan, mesin dan metode kerja. Banyak sekali faktor-faktor yang terjadi disebabkan dari manusia seperti kelalaian, kurang konsentrasi, kurang teliti, ngobrol pada saat bekerja, kondisi tubuh yang tidak *fit* namun tetap memaksakan untuk bekerja dan tergesa-gesa di dalam menyelesaikan pekerjaannya sehingga hasil yang didapat tidak maksimal. Di dalam sektor mesin kecacatan produksi yang terjadi karena kurangnya pemeriksaan rutin *maintenance* mesin sehingga kinerja mesin menurun dan perlu adanya pergantian *spare part* di bagian yang mengalami kerusakan. Untuk faktor lingkungan kecacatan produksi masih banyak terjadi di setiap bagian produksi terdapat sampah-sampah sisa hasil pembuangan yang berserakan dan di sebagian tempat masih terdapat kurangnya sirkulasi udara yang menyebabkan suhu udara lembab dan panas sehingga mempengaruhi konsentrasi kinerja karyawan. Untuk faktor metode kerja kecacatan yang terjadi karena tidak adanya standar kerja yang jelas pada PT Diantrijaya Utama Mukti.

Analisis FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*), sehingga diperoleh alternatif perbaikan berdasarkan tingkat prioritasnya. Maka perusahaan dapat lebih mudah untuk mengambil keputusan berdasarkan prioritas perbaikan terhadap akar sebuah permasalahan yang berdampak sangat besar sampai di titik terendah.

Agar proses produksi dapat berjalan dengan baik maka sebaiknya PT Diantrijaya Utama Mukti berusaha mencoba untuk menerapkan langkah-langkah dari hasil pembuatan FMEA. Langkah-langkah prioritas perbaikan dilakukan sesuai dengan ranking pada metode FMEA yaitu memberikan memberikan pengawasan yang lebih ketat dan pengarahan pada para karyawan akan pentingnya kualitas, seperti pemilihan *supplier* lebih diperketat proses seleksinya maka dengan itu *supplier* dapat mampu menyediakan barang yang berkualitas, selalu melakukan pemeriksaan *maintenance* secara rutin dan pergantian *spare part* secara berkala untuk melancarkan jalannya proses produksi. Selain itu pada sektor lingkungan yang harus diperhatikan yaitu harus rapi dan bersih tidak berserakan sehingga tidak mengganggu karyawan di dalam menjalankan aktivitasnya, selain itu dibuat sirkulasi udara yang cukup banyak sehingga tidak mengganggu konsentrasi karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorothea W., **Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas)**, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- Besterfield, Dale H., **Quality Control, 4th Edition**, Prentice Hall International., New Jersey, 1994
- Crosby, Phillip B. 2003. **Quality is Free**. Penerbit: Penguin.
- Gasperz, Vincent. 1998. **Statistical Process Control Penerapan Teknik-Teknik Statistika Dalam Manajemen Bisnis Total**. Jakarta. Penerbit: PT Gramedia Pustaka Utama.

Gasperz, Vincent, **Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas**, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2005

Gasperz, Vincent. 2005. **Total Quality Management**. Jakarta. Penerbit: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Heizer, Jay and Barry Render. 2006. **Operations Management (Manajemen Operasi)**. Jakarta : Salemba Empat.

Ishikawa, Kaoru, **Teknik Penuntun Pengendalian Mutu, Edisi Pertama**, Penerbit PT Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta, 1989.

Ishikawa, Kaoru, **What is Total Quality Control**, The Japanese Way, Prentice-Hall, Inc., 1995.

Juran, Joseph. 2005. **Total Quality Management** Jakarta. Penerbit: Rineka Cipta.

Mitra, Amitava. 1993. **Fundamentals of Quality and Improvement**. Penerbit Mac Millan.

Mongomery, Douglas C. 2001. **Introduction to Statistical Quality Control**. 4th Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.

Montgomery, Douglas C. (2009). **Statistical Quality Control: A Modern Introduction 7th Edition**. United States : John Wiley and Sons (Asia) Pte.Ltd.

Ramsey, Patricia P. and Levine, David M. 1994 **Business for Quality and Productivity Pretices Hall International**. Penerbit *International Encyclopedia*.

Rath & Strong. 2005. **Six sigma advance Tools Pocket Guide**. Yogyakarta. Penerbit: Andi .

Yamit, Zulian. 2001. **Manajemen Kualitas Produk Dan Jasa**. Yogyakarta. Penerbit: Ekonisia.

<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/modul%20Packaging.pdf>

http://eprints.undip.ac.id/26904/2/4_pendahuluan.pdf

<http://www.bbkklitbang.go.id/eng/admin/upload/PACKAGINGDANGEROUSGOODS.pdf>

<http://joe-proudly-present.blogspot.com/2011/11/pengendalian-kualitas.html>

<http://definisipengertian.com/2012/pengertian-definisi-kualitas-menurut-para-ahli/>

<http://jabrikyuwana.blogspot.com/2010/03/pengendalian-kualitas.html>

<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesis/Bab2/2010-2-00472-TI%20BAB%202.pdf>

<http://www.omnilingua.biz/subpage1.asp?catid=37&maincat=1>

<http://jatim.bps.go.id/>

<http://sitara.wordpress.com/>