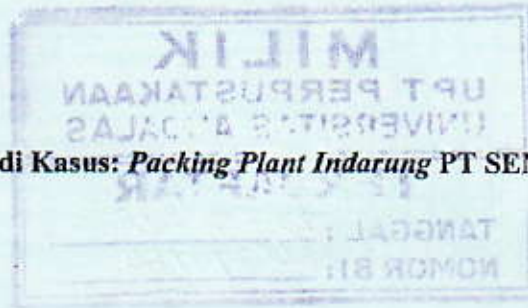


**MINIMASI KANTONG PECAH DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN *SIX SIGMA***

**(Studi Kasus: *Packing Plant Indarung* PT SEMEN PADANG)**



**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**DIAN PRIMASARI**

**04 173 007**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**



## ABSTRAK

*Seiring dengan semakin ketatnya persaingan di dunia industri, maka setiap perusahaan berusaha untuk memenangkan persaingan untuk mempertahankan eksistensinya. Perusahaan yang mampu bertahan dan memenangkan kompetisi adalah perusahaan yang memberikan perhatian penuh terhadap kualitas. Upaya peningkatan kualitas produk baik berupa konsep jaminan kualitas dan metodenya sudah lama ada dan dibicarakan di dunia industri. Berbagai perangkat kerja pendiagnosis proses manufaktur dan pemecahan masalah dalam rangka peningkatan kualitas terus berkembang. Six Sigma merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan keunggulan organisasi bisnis untuk dapat memasuki dunia persaingan bisnis global yang semakin ketat.*

*Penelitian ini membahas mengenai sistem pengendalian kualitas untuk penanganan kantong pecah di Packing Plant Indarung (PPI) PT SEMEN PADANG. Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa sering terjadi semen kantong yang pecah dalam perjalanannya ke konsumen. Produk cacat berupa semen kantong pecah yang dihasilkan di Packing Plant Indarung ini masih cukup tinggi dengan rata-rata persentase 0,71 % dan jumlah 23.655 zak semen per bulan. Pecahnya semen kantong ini menyebabkan kerugian bagi pihak perusahaan baik dari segi biaya maupun waktu. Berdasarkan hal tersebut maka digunakanlah pendekatan Six Sigma dalam pengurangan kantong pecah di PPI. Pemilihan pendekatan Six sigma ini berdasarkan kontribusi yang diberikan dalam mengukur dan menganalisis kinerja serta memberikan perbaikan dasar dalam pengelolaan bisnis.*

*Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan nilai kapabilitas proses dari kantong tipe pated adalah 4,4 sigma, kantong tipe kraft adalah 4,4 sigma, dan kantong tipe reinforced adalah 4,6 sigma. Nilai sigma untuk kantong tipe pated, kraft, dan reinforced ini masih merupakan nilai kapabilitas rata-rata industri di Amerika. Nilai kapabilitas sigma ini masih rendah dan mengakibatkan PT Semen Padang mengeluarkan biaya akibat kantong pecah di Packing Plant Indarung sebesar Rp 192.334.205,33 per bulan. Agar dapat meningkatkan nilai kapabilitas sigma hingga mencapai nilai 6 sigma maka diberikan rekomendasi usulan perbaikan yaitu implementasi program sistem pakar peningkatan kualitas kantong di Pabrik Kantong. Sistem pakar untuk menentukan penyebab dan solusi perbaikan untuk mengurangi kantong pecah di Packing Plant Indarung ini mengintegrasikan aturan-aturan (rules) basis pengetahuan yang dapat digunakan siapapun untuk melakukan proses konsultasi seperti seorang peneliti ahli dalam permasalahan kualitas kantong. Keuntungan atau manfaat yang diperoleh dengan menggunakan sistem pakar ini adalah proses identifikasi penyebab dan rekomendasi usulan perbaikan dapat dilakukan secara mudah, cepat, dan tepat.*

**Key words : Six Sigma, Sistem Pakar, Kualitas**



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan dan latar belakang dilakukan penelitian.

#### **1.1.1 Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan semakin ketatnya persaingan di dunia industri, maka setiap perusahaan berusaha untuk memenangkan persaingan untuk mempertahankan eksistensinya. Perusahaan yang mampu bertahan dan memenangkan kompetisi adalah perusahaan yang memberikan perhatian penuh terhadap kualitas. Perhatian penuh terhadap kualitas ini akan memberikan dampak positif terhadap biaya produksi dan pendapatan.

Pendapatan merupakan salah satu parameter utama dalam penilaian kesuksesan sebuah organisasi jasa/manufaktur. Keuntungan yang besar didapatkan melalui tingkat keberhasilan penjualan yang disertai dengan biaya operasional yang rendah. Keberhasilan penjualan produk merupakan langkah awal yang menentukan derajat kualitas suatu produk/jasa yang ditawarkan dengan harga yang rasional. Peningkatan kualitas produk/jasa dan upaya untuk menekan biaya operasional merupakan masalah yang sangat penting di keseluruhan proses industrialisasi, baik di industri manufaktur maupun jasa pelayanan.

Upaya peningkatan kualitas produk baik berupa konsep jaminan kualitas dan metodenya sudah lama ada dan dibicarakan di dunia industri. Berbagai perangkat kerja pendiagnosis proses manufaktur dan pemecahan masalah dalam rangka peningkatan kualitas terus berkembang. Diantaranya adalah *Statistical Process Control (SPC)*, *Total Quality Management (TQM)*, Metode Taguchi, *Quality Function Deployment (QFD)*, *Desain Axiomatic*,

TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch*), *Six Sigma*, dan lain sebagainya.

*Six Sigma* merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan keunggulan organisasi bisnis untuk dapat memasuki dunia persaingan bisnis global yang semakin ketat. *Six Sigma* Motorola merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang merupakan terobosan baru dalam manajemen kualitas, sehingga hanya terjadi 3,4 kegagalan dari satu juta kemungkinan. Landasan penting dalam filosofi *Six Sigma* ini adalah mengetahui keinginan konsumen sehingga suatu produk atau jasa dikatakan berkualitas dan bagaimana menerjemahkan keinginan tersebut kedalam kegiatan peningkatan kualitas.

#### 1.1.2 Latar Belakang Penelitian

PT Semen Padang (persero) adalah badan usaha milik negara yang bergerak dalam industri semen. Pendirian perusahaan ini bermula dari penemuan batu kapur dan batu silika dalam jumlah yang relatif besar di daerah Indarung dan sekitarnya. Biro Pengantongan merupakan salah satu bagian yang sangat penting di PT Semen Padang.

Secara umum, aktivitas produksi Biro Pengantongan adalah sebagai berikut:

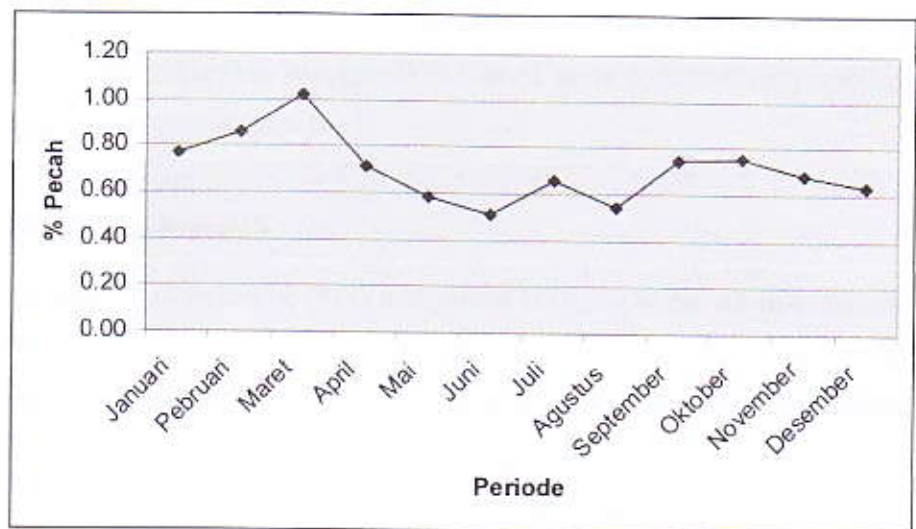
1. Mengkoordinir pengeluaran semen dalam bentuk bag atau curah (*bulk*) ke alat transportasi (kapal/truk) sesuai dengan permintaan pemasaran.
2. Mengkoordinir pengiriman semen curah dari Indarung ke Teluk Bayur menggunakan Kereta Api dan Truk kapsul.
3. Memelihara kondisi peralatan agar tetap handal, untuk menjaga kelancaran pengeluaran/pemuatan semen ke alat transportasi.

Biro Pengantongan membawahi empat bidang yaitu Bidang Pengantongan Indarung, Bidang Pengantongan Teluk Bayur, Bidang Pemeliharaan

Pengantongan Teluk Bayur, dan Bidang Pemeliharaan Pengantongan Indarung.

Bidang Pengantongan Indarung bertanggung jawab secara struktural dan administrasi terhadap proses pengantongan di *Packing Plant Indarung* (PPI). *Packing Plant* Indarung (PPI) merupakan tempat terakhir untuk pendistribusian semen dari PT Semen Padang kepada konsumen. Namun, setiap hari terjadi produk cacat berupa kantong pecah pada saat proses pengantongan di *Packing Plant* Indarung (PPI).

Gambar 1 berikut ini memperlihatkan persentase produk cacat berupa kantong pecah yang diproduksi oleh *Packing Plant* Indarung PT Semen Padang pada tahun 2007.



**Gambar 1** Persentase Kantong Pecah yang dihasilkan *Packing Plant Indarung* setiap Bulan Periode Januari 2007 sampai Desember 2007

Sumber : PPI PT Semen Padang

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa produk cacat yang dihasilkan di *Packing Plant Indarung* ini masih cukup tinggi dengan rata-rata persentase 0,71 % dan jumlah 23.655 zak semen per bulan. Hal ini jelas sangat menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan. Kerugian yang paling jelas adalah banyaknya semen yang terbuang setiap harinya akibat



mengeras sehingga perusahaan tidak mendapatkan keuntungan yang seharusnya didapatkan yang mengakibatkan terjadinya biaya akibat kualitas buruk (*Cost of Poor Quality*) dan kekecewaan konsumen yang dapat terjadi akibat keterlambatan penyerahan produk karena masalah kualitas ini. Hal ini sangat jelas sekali menggambarkan permasalahan kualitas yang harus dicari penyelesaiannya.

Kerugian akibat produk cacat berupa kantong pecah yang dihasilkan oleh *Packing Plant Indarung* (PPI) ini dapat diatasi dengan menggunakan suatu metodologi pemecahan masalah kualitas. Dalam penelitian ini, digunakan metodologi *Six Sigma* yang memiliki tahapan DMAIC (*Define-Measure-Analyze-Improve-Control*), dimana disetiap tahapan tersebut digunakan berbagai metode dan alat yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Pemilihan metodologi *Six sigma* ini berdasarkan kontribusi yang diberikan dalam mengukur dan menganalisis kinerja serta memberikan perbaikan dasar dalam pengelolaan bisnis.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

*Packing Plant Indarung* (PPI) mengalami kerugian akibat adanya kantong pecah pada saat proses pengantongan. Rata-rata kantong pecah setiap bulannya adalah 23.655 kantong semen. Kerugian yang ditimbulkan berupa kerugian kantong, *losses* semen karena tidak semua semen terbuang akibat kantong pecah dapat dikantongkan kembali. Sehingga perlu dicari tindakan perbaikan untuk mengurangi jumlah kantong pecah di *Packing Plant Indarung*.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Permasalahan jumlah kantong pecah di *Packing Plant Indarung* merupakan permasalahan kualitas semen kantong sebagai produk akhir yang dihasilkan oleh PT Semen Padang. Permasalahan kualitas ini menyebabkan kerugian bagi perusahaan terutama mengenai besarnya

biaya yang harus dikeluarkan akibat semen yang terbuang dan mengeras sehingga tidak dapat dikantongkan kembali. Dengan demikian identifikasi faktor penyebab kantong pecah perlu dilakukan sehingga dapat diperoleh solusi perbaikan yang diharapkan mampu menurunkan jumlah kantong pecah.

Berdasarkan kondisi di atas maka pada penelitian ini penulis ingin mengetahui mengenai:

1. Berapa nilai kapabilitas sigma dari proses pengantongan di *Packing Plant Indarung* (PPI)?
2. Apa tindakan perbaikan yang sebaiknya dilakukan oleh PT Semen Padang untuk menurunkan jumlah kantong pecah di *Packing Plant Indarung* (PPI)?

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka penulis ingin mengkaji mengenai **“Minimasi Kantong Pecah dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma (Studi kasus: *Packing Plant Indarung* (PPI) PT Semen Padang)”**.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan agar penelitian ini lebih terarah.

Batasan permasalahan agar penelitian menjadi lebih terarah dan hasil yang didapat lebih optimal adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Biro Pengantongan khususnya *Packing Plant Indarung* PT Semen Padang.
2. Data yang digunakan adalah data bulan November 2007 sampai dengan bulan April 2008.
3. Biaya kantong pecah saat distribusi tidak diperhitungkan.
4. Cacat produk akibat timbangan yang tidak akurat tidak diperhitungkan.

## BAB VI PENUTUP

Pada Bab VI ini akan dilakukan penarikan kesimpulan dan saran terhadap hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

### 6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil pengumpulan dan pengolahan data, maka tahap selanjutnya adalah menarik suatu kesimpulan dari hasil penelitian ini, yaitu:

1. Kapabilitas proses dari kantong tipe *pasted* adalah 4,4 sigma, kantong tipe *kraft* adalah 4,4 sigma, dan kantong tipe *reinforced* adalah 4,6 sigma. Nilai sigma untuk kantong tipe *pasted*, *kraft*, dan *reinforced* ini masih merupakan nilai kapabilitas rata-rata industri di Amerika. Nilai kapabilitas sigma ini masih rendah dan mengakibatkan PT Semen Padang mengeluarkan biaya akibat kantong pecah di *Packing Plant Indarung* sebesar Rp 192.334.205,33 per bulan.
2. Agar dapat meningkatkan nilai kapabilitas sigma hingga mencapai nilai 6 sigma maka diberikan rekomendasi usulan perbaikan yaitu implementasi program sistem pakar peningkatan kualitas kantong di Pabrik Kantong. Sistem pakar untuk menentukan penyebab dan solusi perbaikan untuk mengurangi kantong pecah di *Packing Plant Indarung* ini mengintegrasikan aturan-aturan (*rules*) basis pengetahuan yang dapat digunakan siapapun untuk melakukan proses konsultasi seperti seorang peneliti ahli dalam permasalahan kualitas kantong. Keuntungan atau manfaat yang diperoleh dengan menggunakan sistem pakar ini adalah proses identifikasi penyebab dan rekomendasi usulan perbaikan dapat dilakukan secara mudah, cepat, dan tepat.
3. Validasi sistem pakar menunjukkan tingkat kesesuaian rata-rata hasil analisis user dibandingkan dengan hasil penelitian adalah 100%. Tingkat validasi ini menunjukkan sistem pakar ini layak diimplementasikan untuk peningkatan kualitas kantong.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akpolat, Hasan, *Six Sigma in Transactional and Service Environment*, Gower Publishing Limited, 2004.
- Bruc, Greg, *Six Sigma for Small Business*, Entrepreneur Media, Inc., Wisconsin, 2006, e-Book.
- Febryan, Harry, *Analisa Perbaikan Kualitas Produk dengan Pendekatan Lean Sigma*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Universitas Andalas, 2008.
- Gaspersz, Vincent, *Total Quality Management*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2005.
- Gaspersz, Vincent, *Pedoman Implementasi Program SIX SIGMA terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP.*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2002.
- Giarratano, J dan Riley, G, *Expert System Principles and Programming*, PWS Publishing Company, Boston, 1994
- Hidayat, Anang, *Strategi Six Sigma "Peta Pengembangan Kualitas dan Kinerja Bisnis"*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2007
- Levine, David M, *Statistic for Six Sigma Green Belts with Minitab and JMP*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2006.
- Pande, Peter, Et. Al, *The Six Sigma Way: Bagaimana GE, MOTOROLA, dan Perusahaan Terkenal lainnya Mengasah Kinerja Mereka*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2003.
- Pyzdek, Thomas, *The Six Sigma Handbook*, Penerbit Salemba Empat, Jakarta, 2002.
- Kusrini, *Sistem Pakar: Teori dan Aplikasi*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2006.
- Manggala, D, *Mengenal Six Sigma Secara Sederhana*, <http://www.beranda.net>, 2005.
- Bandono, Wisnu dan Sadono, *Six Sigma Methodology: an Introduction*, Jurnal of Indonesian Oil and Gas Community, Komunitas MIGAS Indonesia.
- Yunanto, Wawan, *Algoritma Backward Chaining pada Rule Based Expert System*, IlmuKomputer.Com.