

**TUGAS AKHIR**

**MINIMASI CACAT PRODUK KERAMIK MENGGUNAKAN  
METODE *SIX SIGMA* UNTUK MENGURANGI  
KOMPLAIN PELANGGAN  
(Studi Kasus PT Muliakeramik Indahraya)**

**Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata Satu pada Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Andalas**

**Yossy Risman  
03 173 001**

**Pembimbing**

**Ir. Insannul Kamil, M.Eng.  
Feri Afrinaldi, ST**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2007**

## ABSTRAK

PT Muliakeramik Indahraya merupakan produsen keramik Indonesia yang memiliki kekuatan *image* sebagai anggota Mulia Industrindo yang menjadi andalan mereka dalam mengembangkan usaha dan bersaing dengan produk kompetitor. Menghasilkan produk yang berkualitas merupakan tuntutan bagi perusahaan seiring dengan semakin ketatnya persaingan dan persyaratan pelanggan. Namun hal ini belum mampu dipenuhi perusahaan dengan adanya cacat produk yang menimbulkan komplain pelanggan sebesar 0,6% total produksi. Cacat merupakan salah satu bentuk kegagalan perusahaan yang mengakibatkan ketidakpuasan pelanggan dan kerugian perusahaan akibat biaya penanganan. Selama 3 tahun terakhir perusahaan menderita kerugian sebesar Rp. 3.656.916.270,- akibat kasus ini.

Penelitian ini bertujuan meminimasi cacat produk dengan pendekatan *Six Sigma* yaitu dengan mengidentifikasi karakteristik *input* proses dan *output*, karakteristik kualitas, menghitung *Defect Per Million Opportunity*, mengukur kapabilitas sigma, dan menganalisis penyebab cacat sepanjang proses yang dilalui produk hingga sampai ke pelanggan. Dari hasil analisis kemudian dilanjutkan dengan mengusulkan solusi perbaikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa terdapat 4 karakteristik kualitas yang harus dipenuhi perusahaan dengan kapabilitas sigma proses saat ini mencapai tingkat 4,8 sigma (572,93 DPMO) untuk FT 1 dan 4,6 sigma (944,83 DPMO) untuk FT 2. Untuk peningkatan nilai kapabilitas diusulkan perbaikan berupa perancangan alat bantu sortiran otomatis, menyertakan informasi *'Watermark'* pada kemasan, menyediakan produk *'Antiwatermark'* sebagai alternatif pilihan pelanggan lokal, ketelitian inspeksi dan pengemasan, kalibrasi mesin peralatan pengemasan, dan melakukan pengujian *crazing resisten* dengan standar inspeksi visual *defect*. Selain itu juga diusulkan agar perusahaan menyarankan pada distributor/toko untuk menyimpan produk di tempat yang kering, berudara, dan tidak ditumpuk, menjual produk dengan kode *batch/lot* yang sama, menginformasikan mengenai kode *box*, serta melengkapi sampel produk dan katalog untuk masing-masing distributor/toko. Untuk pelanggan sebaiknya perusahaan, memberikan informasi kadar air yang sebaiknya (aman) digunakan saat pemasangan produk pada *box*, memberikan informasi kode *box* yang jelas dan mudah dimengerti pelanggan, penyimpanan di tempat yang kering, berudara, dan tidak ditumpuk sebelum pemakaian, dan dianjurkan agar pelanggan mengikuti pengarahannya distributor/toko saat pembelian produk.

**Kata kunci:** Kualitas, Six Sigma, Defect Per Million Opportunity, Kapabilitas Sigma

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT Muliakeramik Indahraya (PT MKIR) merupakan salah satu produsen keramik Indonesia. Saat ini perusahaan memproduksi 2 jenis produk yaitu keramik dinding dan keramik lantai dengan menempati 100 Ha area yang terdiri dari 7 pabrik, *Floor Tile 1*, *Floor Tile 2*, *Floor Tile 3*, *Floor Tile 4*, *Wall Tile 1*, *Wall Tile 2*, dan 1 pabrik granit (tidak beroperasi lagi sejak tahun 1998). Perusahaan ini memiliki kekuatan *image* sebagai salah satu anggota Mulia Industrindo (grup bisnis), yang menjadi andalan mereka dalam mengembangkan usaha dan bersaing dengan produk kompetitor. Produk-produk yang dihasilkan telah mampu menjadi produk pilihan konsumen yang cukup diminati baik itu dalam maupun luar negeri. Hal ini perlu menjadi perhatian khusus bagi perusahaan sekaligus menjadi tantangan untuk dapat terus menghasilkan produk-produk berkualitas dan sesuai dengan permintaan.

Produk yang berkualitas merupakan standarisasi dari keinginan konsumen [Crosby dalam Besterfield, Dale H, 1994]. Oleh karena itu perusahaan harus mampu menciptakan produk-produk yang sesuai dengan spesifikasi tersebut agar perusahaan tetap dapat mempertahankan eksistensinya dalam memproduksi produk guna meraih keuntungan. Kemampuan produk dalam memenuhi keinginan konsumen salah satunya dapat dinilai melalui tingkat komplain yang mengindikasikan adanya produk cacat yang sampai ke konsumen (cacat eksternal).

*Technical Customer Service Department (TCS)* adalah bagian dari Divisi *Marketing* PT MKIR sebagai salah satu pemegang kebijakan jaminan kualitas produk (*quality assurance*). Departemen ini bertanggung jawab melakukan verifikasi pada produk yang akan dikirim ke pelanggan secara



terus menerus dan selalu menyediakan konsistensi mutu produk dengan pemeliharaan dan penetapan *System Technical Customer Service*. Salah satu bentuk pelayanan dari departemen ini adalah menerima komplain konsumen. Dalam hal ini, kualitas produk diklasifikasikan dalam 3 golongan, yaitu: *first grade* (KW 1), *second grade* (KW 2), dan *reject*. Perusahaan hanya menerima komplain terhadap produk KW 1 dengan anggapan cacat produk KW 2 dan *reject* merupakan resiko konsumen membeli dengan harga lebih rendah.

Berdasarkan survei yang dilakukan di TCS *Department* diketahui bahwa cacat eksternal keramik lantai lokal cukup tinggi, yaitu sebanyak 466.343 m<sup>2</sup> dari 78.960.454 m<sup>2</sup> produksi. Hal ini mengindikasikan bahwa produk yang dinyatakan lolos uji dari perusahaan ternyata belum sesuai dengan permintaan konsumen. Ini tentu akan berakibat fatal bagi perusahaan karena selain mengakibatkan turunnya *image* produk di mata konsumen juga mengharuskan perusahaan mengeluarkan biaya penanganan yang cukup besar. Tabel 1 memperlihatkan bahwa pada tahun 2005 dan tahun 2006 perusahaan mengeluarkan uang melebihi 1 Milyar Rupiah untuk penanganan kasus ini. Biaya penanganan merupakan kalkulasi dari keseluruhan biaya verifikasi cacat, yaitu: biaya *replacement* (penggantian produk), *additional cost* (biaya bongkar pasang), dan biaya survei lokasi cacat.

**Tabel 1** Biaya penanganan cacat produk lantai lokal PT MKIR tahun 2004, 2005, dan 2006

Tahun	Biaya Akibat Komplain			Total (Rp.)
	<i>Replacement (Rp.)</i>	<i>Additional Cost (Rp.)</i>	Biaya Survey (Rp.)	
2004	862,011,739	80,977,076	16,970,000	959,958,815
2005	1,109,553,580	80,122,350	16,869,194	1,206,545,124
2006	1,277,042,151	192,902,990	20,467,190	1,490,412,331
	Total			3,656,916,270

[Sumber: Laporan FCS *Department* Tahun 2004-2006]

Tabel 1 menggambarkan kerugian yang diderita perusahaan selama 3 tahun terakhir.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat dilihat bahwa cacat produk yang berujung pada komplain pelanggan mengakibatkan biaya tambahan yang cukup besar dan terutama dapat mengurangi tingkat kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan minimasi cacat produk menggunakan pendekatan *Six Sigma*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengukur kapabilitas *sigma* proses produksi keramik.
2. Memberikan usulan perbaikan kualitas terkait cacat produk yang menimbulkan komplain pelanggan.

## 1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan-batasan:

1. Penelitian dilakukan berdasarkan data produksi dan komplain produk KW 1 (*first grade*) keramik lantai lokal (FT 1 dan FT 2) tahun 2003, 2004, 2005, dan 2006.
2. Analisis dilakukan untuk jenis cacat yang selalu dikomplain pelanggan setiap tahun periode produksi penelitian.
3. Selain biaya akibat cacat secara langsung tidak diperhitungkan.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat produk, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan dan preventif untuk mencegah terjadinya kasus yang sama dimasa yang akan datang. Dengan demikian biaya yang dikeluarkan akibat penanganan dapat diminimasi.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tugas akhir ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapabilitas proses penanganan komplain produk PT MKIR untuk keramik dinding lokal adalah 4,8 sigma untuk produk *Floor Tile 1* dengan 572,93 DPMO dan 4,6 sigma untuk produk *Floor Tile 2* dengan 944,83 DPMO.
2. Setelah dilakukan analisis terhadap penyebab terjadinya komplain, didapat bahwa perusahaan sebaiknya melakukan perbaikan pada sistem sortiran. Perbaikan yang diusulkan adalah dengan perancangan alat bantu sortiran berupa sensor otomatis yang dapat mengeliminasi 44% dari jenis komplain pelanggan. Selain itu juga diusulkan:
  - a) Perusahaan :
    - 1) Menyertakan informasi (label) '*Watermark*' pada kemasan dan juga menyediakan produk '*Antiwatermark*' sebagai alternatif pilihan.
    - 2) Ketelitian inspeksi dan pengemasan.
    - 3) Ketelitian operator pengeleman (*packaging*) dan kalibrasi mesin peralatan pengemasan.
    - 4) Melakukan pengujian *crazing resisten strength* sesuai dengan standar inspeksi visual *defect*.
  - b) Distributor :
    - 1) Disarankan pada distributor/toko agar menyimpan di tempat yang kering, berudara, dan tidak ditumpuk.
    - 2) Memberi pengarahan pada distributor/toko agar menjual produk dengan kode *batch/lot* yang sama.
    - 3) Menginformasikan pada distributor/toko mengenai kode *box*.



c) Pelanggan:

- 1) Memberikan informasi kadar air yang sebaiknya (aman) digunakan saat pemasangan produk pada *box*
- 2) Memberikan informasi kode *box* yang jelas dan bisa dimengerti pelanggan.
- 3) Penyimpanan di tempat yang kering, berudara, dan tidak ditumpuk sebelum pemakaian.
- 4) Pelanggan mengikuti pengarahan distributor/toko.

6.2. **Saran**

Dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini, beberapa hal yang perlu disarankan adalah sebagai berikut:

1. Rancangan prototipe alat sensor keramik otomatis disempurnakan dengan mekanisme pemutaran produk dan sensor ultrasonik serta kamera agar dapat menyapu seluruh permukaan produk.
2. Penelitian lanjutan mengenai kadar air yang aman untuk pemasangan produk *anti-watermark*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Augustine A. Stagliano, *Six Sigma Advanced Tools Pocket Guide*, Andi Yogyakarta, 2005.
- Besterfield, Dale H, *Quality Control*, fourth edition, Prentice-Hall inc, New Jersey.
- Dwiningsih, Nurhayati, *Desain Produk dan Manajemen Kualitas*.
- Fitrizal, *Minimasi Kegagalan Hasil Rontgen dengan Metode Six Sigma (Studi Kasus di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat Dr. M. Djamil Padang)*, Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang, 2006.
- Gasperz, Vincent, *Pedoman Implementasi Program Six Sigma: Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2002.
- <http://www.beranda.net>, Manggala, D, *Mengenal Six Sigma Secara Sederhana*, 2005.
- <http://www.ebizzasia.com>, Syahrizal, Aditya, *Berharap dari Six Sigma*, Information Technology Communications and e-Business Magazine, 2003.
- <http://www.pqm-iris.co.id>, Irawan, Sonny, dkk, *Productivity & Quality Management Newsletter*, 2003.
- <http://puslit.petra.ac-id/journals/management>, Sugiharto, Sugiono, dkk, *Six Sigma: Perangkat Manajerial Perusahaan pada Era Ekonomi Baru (Sebuah Pendekatan Konseptual Terhadap Studi Literatur)* . Jurusan Ekonomi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Petra, 2004.
- <http://puslit.petra.ac-id/journals/industrial>, Rahardjo, Jani, dkk, *Peningkatan Kualitas Melalui Implementasi Filosofi Six Sigma (Studi Kasus Sebuah Perusahaan Speaker)*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra, 2003.
- <http://www.IEEEInt.net>, Boukouvalas, dkk, *Ceramic Tile Inspection for Colour and Structural Defects*, University of Surrey.
- Peter S. Pande, dkk, *The Six Sigma Way*, Andi Yogyakarta, 1994.
- Pyzdek, Thomas, *The Six Sigma Project Planner*, The McGraw-Hill Companies, 2003.