

TUGAS AKHIR

Penggunaan Metode RCFA dalam Proses Problem Solving Masalah Kualitas pada Bagian Body Preparation Departemen Manufacturing PT Intikeramik Alamasri Industri, Tbk

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Hery Pramono
NIM : 41608120058
Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2011

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hery Pramono

NIM : 41608120058

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : Penggunaan Metode RCFA dalam
Proses Problem Solving Masalah Kualitas pada Bagian
Body Preparation Departemen Manufacturing PT
Intikeramik Alamasri Industri, Tbk

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri, kecuali pada bagian yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(Hery Pramono)

LEMBAR PENGESAHAN

Penggunaan Metode RCFA dalam Proses Problem Solving Masalah Kualitas pada Bagian Body Preparation Departemen Manufacturing PT Intikeramik Alamasri Industri, Tbk

Disusun Oleh :

Nama : Hery Pramono
NIM : 41608120058
Program Studi : Teknik Industri



Pembimbing,

UNIVERSITAS
[Ir Indra Almahdy MSc]
MERCU BUANA

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Ir Muhammad Kholil MT]

ABSTRACT

"Practical Problem Solving" is inherent in the job and became an important part of management activities. These skills are necessary so as not to get stuck straight "Jump to Conclusion" that will not really find the real root cause of the problem.

Body Preparation Section as the earliest process of making ceramic must be absolutely maintained its quality so as not to damage the next process which could result in loss of quality of the end product. Three of the biggest problems during the year 2009, Granulation 35 Mesh, Water Levels, and Iron Oxide Contamination must be resolved as soon as possible so as not to go on and become a chronic problem.

By utilizing several supporting tools (Pareto diagrams, Scatter Analysis, Fishbone, Factor Tree Analysis, 5 Why's, and 5W1H), RCFA method (Root Cause Failure Analysis) is very suitable to be applied to solving these chronic problems. Because of not just looking potential causes at the surface, but drill down to the latent causes that are not visible on the surface.

The use of methods RCFA in Body Preparation section proven to reduce the number of "TP (Corrective Action)" from the QC laboratory to the Body Preparation and increase the ratio of KW1 from total production at the end of 2010 to 86.025%, up 4.052% of the percentage ratios KW1 year 2009 that is only 82.675%.

Keywords: RCFA, 5 Why's, Problem Solving



ABSTRAK

“*Practical Problem Solving*” merupakan hal yang tak terpisahkan dalam pekerjaan dan menjadi bagian penting dari aktivitas manajemen. Keterampilan ini sangat diperlukan agar tidak terjebak langsung “*Jump to Conclusion*” yang berakibat nantinya tidak benar-benar menemukan akar permasalahan yang sebenarnya.

Bagian Body Preparation sebagai proses paling awal dari pembuatan keramik harus benar-benar dijaga kualitasnya agar tidak merusak proses selanjutnya yang dapat berakibat penurunan kualitas akhir produk. Tiga masalah terbesar sepanjang tahun 2009, *Granulasi 35 Mesh*, *Kadar Air*, dan *Kontaminasi Oksida Besi* harus segera diselesaikan secepatnya agar tidak berlarut dan menjadi masalah kronis.

Dengan memanfaatkan beberapa tools pendukung (Pareto Diagram, Scatter Analysis, Fishbone, Factor Tree Analysis, 5 Why’s, dan 5W1H), metode RCFA (Root Cause Failure Analysis) sangat cocok diterapkan untuk penyelesaian masalah-masalah kronis tersebut. Karena sifatnya yang tidak hanya mencari *potensial cause* di permukaannya saja, tapi melakukan *drill down* hingga *latent cause* yang tidak terlihat di permukaan.

Penggunaan metode RCFA pada bagian Body Preparation terbukti mampu menurunkan jumlah “TP (Tindakan Perbaikan)” dari QC Laborat kepada bagian Body Preparation serta meningkatkan rasio KW1 dari total hasil produksi di akhir tahun 2010 menjadi 86,025%, atau naik 4,052% dari prosentase rasio KW1 tahun 2009 yang hanya 82,675%.

Kata Kunci : RCFA, 5 Why’s, Problem Solving



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini penulis buat untuk melengkapi syarat memperoleh gelar sarjana (Strata-1) pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercubuana Jakarta.

Adapun judul tugas akhir yang diambil adalah *“Penggunaan Metode RCFA dalam Proses Problem Solving Masalah Kualitas pada Bagian Body Preparation Departemen Manufacturing PT Intikeramik Alamasri Industri, Tbk”*.

Dalam kesempatan yang baik ini pula, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Ir. M. Kholil, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Mercubuana Jakarta,
2. Bapak Ir. Indra Almahdy, Msc, selaku Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya guna memberikan pengarahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Hartawan Soeprijanto, selaku Manager Representative di PT. Inti Keramik Alamasri Industri, Tbk Plant 2, yang telah memberikan izin, pengarahan dan bimbingan teknis selama dalam penelitian.
4. Bapak Ir. Lasarus Wasono, selaku Manager Manufactur di PT. Inti Keramik Alamasri Industri, Tbk Plant 2, yang telah mengizinkan pengambilan data yang penulis perlukan selama dalam penelitian.

5. Bapak R. Ade Cahyadin, ST , selaku Kepala Bagian QC Laborat PT. Inti Keramik Alamasri Industri, Tbk Plant 2, yang telah dengan sangat kooperatif dan antusias membantu penulis memberikan masukan-masukan masalah kualitas proses produksi yang penulis perlukan dalam penelitian ini.
6. Seluruh Dosen beserta Staff Pengajar Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Mercubuana Jakarta yang telah membantu seluruh proses perkuliahan sehingga dapat berjalan dengan lancar.
7. Segenap Pimpinan dan Staff PT. Intikeramik Alamasri Industry, Tbk Plant 2 yang telah mengizinkan dan mendukung penulis selama proses pengambilan data dan pengamatan.
8. Rekan-rekan Mahasiswa PKSM-FTI angkatan 14 yang telah bersama berjuang dalam suka maupun duka demi masa depan yang lebih cerah.
9. Seluruh keluargaku, orang tua, my wife & son, atas dukungan, doa, inspirasi, motivasi, spirit dan segalanya sehingga akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis berharap saran dan kritik yang bersifat membangun demi sempurnanya tugas akhir ini.

Akhir kata, besar harapan penulis, tugas akhir ini bisa diterima dan bermanfaat bagi kita semua.

Tangerang, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pernyataan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Abstrak | iv |
| Kata Pengantar | vi |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Tabel | xi |
| Daftar Gambar | xii |
| Daftar Grafik | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1.Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2.Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3.Batasan Masalah | 8 |
| 1.4.Tujuan Penelitian | 9 |
| 1.5.Metodologi Penelitian | 9 |
| 1.6.Sistematika Penulisan | 10 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1.Practical Problem Solving | 12 |
| 2.2.Problem Solving Tools | 15 |
| 2.2.1. Deming Wheel of Improvement (PDCA) | 15 |
| 2.2.2. DMAIC (Six Sigma) | 16 |
| 2.2.3. 5 Why's atau 5 Mengapa | 17 |
| 2.2.4. 5W2H (Why, When, Who, Where, What, How, How Much) | 19 |
| 2.2.5. Brainstorming | 19 |
| 2.2.6. Idea Ranking | 20 |
| 2.2.7. Cause & Effect Chart (Fishbone / Ishikawa Diagram) | 23 |
| 2.2.8. Pareto (80/20 rule) | 25 |
| 2.2.9. 8D (Eight Disciplines) | 26 |
| 2.2.10. FMEA (Failure Mode Effect Analysis) | 27 |
| 2.3.Perbedaan FA, RCFA, dan RCA | 29 |
| 2.3.1. Failure Analysis (FA) | 30 |
| 2.3.2. Root Cause Failure Analysis (RCFA) | 30 |
| 2.3.3. Root Cause Analysis (RCA) | 30 |
| 2.4.RCFA dan 5 Why's Methode | 31 |
| 2.5.Integrasi 5 Why's, Fishbone Diagram, dan Logic Tree | 36 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1.Metode Pengumpulan Data | 43 |
| 3.2.Pengumpulan Data yang Digunakan | 44 |
| 3.3.Pengolahan Data | 44 |
| 3.4.Analisa Masalah | 44 |

| | |
|--|-----|
| 3.5.Implementasi dan Review Improvement | 45 |
| 3.6.Kesimpulan dan Saran | 46 |
| BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA | |
| 4.1.Profil Perusahaan | 48 |
| 4.2.Teknologi Keramik | 49 |
| 4.2.1. Proses Pembuatan Keramik | 52 |
| 4.2.1.1.Beneficiation | 52 |
| 4.2.1.1.1. Comminution | 53 |
| 4.2.1.1.2. Classification | 54 |
| 4.2.1.1.3. Separation/Consentration | 54 |
| 4.2.1.2.Batchting | 54 |
| 4.2.1.3.Spray Drying | 55 |
| 4.2.1.4.Forming | 56 |
| 4.2.1.4.1. Casting | 56 |
| 4.2.1.4.2. Pressing | 56 |
| 4.2.1.4.3. Extruding | 59 |
| 4.2.1.4.4. Jiggering | 59 |
| 4.2.1.5.Drying | 59 |
| 4.2.1.6.Glazing | 60 |
| 4.2.1.7.Firing | 61 |
| 4.2.1.7.1. Continuous Kiln | 61 |
| 4.2.1.7.2. Periodic Kiln | 62 |
| 4.2.1.8.Finishing | 62 |
| 4.2.2. Teknik Dasar Atomisasi Spray Drier | 63 |
| 4.2.3. Bahan Baku Utama Pembuatan Keramik | 66 |
| 4.2.3.1.Feldspar | 66 |
| 4.2.3.2.Silika | 67 |
| 4.2.3.3.Lempung | 68 |
| 4.2.3.4.Kaolin | 69 |
| 4.2.3.5.Talk | 70 |
| 4.2.3.6.Kalsium Karbonat | 70 |
| 4.2.3.7.Deflocculant | 71 |
| 4.2.4. Proses Pembuatan Ubin Keramik Granito | 71 |
| 4.3.Definisi Defect Keramik | 76 |
| 4.4.Identifikasi Masalah | 78 |
| 4.4.1. Pengumpulan Data | 78 |
| 4.4.2. Pengolahan Data | 79 |
| BAB V HASIL DAN ANALISA | |
| 5.1.Perumusan Masalah | 83 |
| 5.2.Penetapan Target | 86 |
| 5.3.Root Cause Failure Analysis | 86 |
| 5.4.Tindakan Perbaikan | 94 |
| 5.4.1. Penyusunan Rencana Kerja | 95 |
| 5.4.2. Realisasi Kerja | 96 |
| 5.5.Evaluasi Hasil | 100 |

| | | |
|----------------|----------------------|-----|
| BAB VI | KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 6.1. | Kesimpulan | 105 |
| 6.2. | Saran | 107 |
| Daftar Pustaka | | 108 |
| Lampiran | | |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Contoh tabel 5 Why's atau 5-Mengapa | 18 |
| Tabel 4.1. Klasifikasi TP (Tindakan Perbaikan) Body Preparation 2009 | 78 |
| Tabel 4.2. Rasio Non KW1 Departemen Manufacturing tahun 2009 | 78 |
| Tabel 4.3. Akumulasi TP (Tindakan Perbaikan) Body Preparation 2009 | 79 |
| Tabel 4.4. Nilai X dan Y uji korelasi Jumlah TP terhadap Rasio KW1 2009 | 81 |
| Tabel 5.1. Screening Factor Tree Analysis Granulasi 35 Mesh | 88 |
| Tabel 5.2. Screening Factor Tree Analysis Kadar Air | 89 |
| Tabel 5.3. Screening Factor Tree Analysis Kontaminasi Oksida Besi | 90 |
| Tabel 5.4. Rencana Perbaikan Body Preparation | 95 |
| Tabel 5.5. Klasifikasi TP (Tindakan Perbaikan) Body Preparation 2010 | 100 |
| Tabel 5.6. Rasio Non KW1 Departemen Manufacturing tahun 2010 | 101 |
| Tabel 5.7. Nilai X dan Y uji korelasi Jumlah TP terhadap Rasio KW1 2010 | 102 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1. Tahapan Proses Pembuatan Keramik Granito | 6 |
| Gambar 2.1. Alur Proses PDCA | 16 |
| Gambar 2.2. Siklus DMAIC Six Sigma (Sumber : Lean Sigma Institute) | 17 |
| Gambar 2.3. Ilustrasi Proses Brainstorming | 20 |
| Gambar 2.4. Fishbone Diagram atau Diagram Sebab Akibat | 24 |
| Gambar 2.5. Flow Chart 8D Ford Motor Company (sumber : 12manage.com) | 26 |
| Gambar 2.6. Jenis FMEA (Failure Mode Effect Analysis) | 28 |
| Gambar 2.7. RCFA Process (sumber : lifetime-reliability.com) | 29 |
| Gambar 2.8. Siklus Kerusakan Berulang yang Sering Terjadi | 32 |
| Gambar 2.9. Serial Flow 5-Mengapa | 34 |
| Gambar 3.1. Flow Chart Metodologi Penelitian | 47 |
| Gambar 4.1. Proses Atomisasi Spray Drier Model Cakram Penghambur | 65 |
| Gambar 4.2. Proses pembentukan mineral lempung | 68 |
| Gambar 4.3. Beberapa Motif dan Tekstur Hasil Mesin Press Keramik Granito | 73 |
| Gambar 4.4. Flow Chart pembuatan keramik granito di Bagian Body Preparation | 74 |
| Gambar 4.5. Proses pembuatan keramik granito di PT Intikeramik Alamasri Industri, Tbk | 75 |
| Gambar 4.6. Hasil perhitungan koefisien korelasi sebelum perbaikan | 82 |
| Gambar 5.1. Problem Solving sebagai Puncak Piramid dari 4P Toyota Way | 83 |
| Gambar 5.2. Speedy Moisture Tester | 85 |
| Gambar 5.3. Fishbone Diagram Granulasi 35 Mesh | 86 |
| Gambar 5.4. Fishbone Diagram Kadar Air | 87 |
| Gambar 5.5. Fishbone Diagram Kontaminasi Oksida Besi | 87 |
| Gambar 5.6. Aktifitas Sosialisasi Problem Solving | 91 |
| Gambar 5.7. Penelusuran Akar Masalah Granulasi 35 Mesh Kasar/Halus | 92 |
| Gambar 5.8. Penelusuran Akar Masalah Kadar Air Kering / Basah | 93 |
| Gambar 5.9. Penelusuran Akar Masalah Kontaminasi Oksida Besi | 94 |
| Gambar 5.10. Perbaikan Sistem Pneumatic Nozzle Shocker | 96 |
| Gambar 5.11. Perbaikan Sistem Pengaman Jalur Kabel Vibrating Screen | 97 |
| Gambar 5.12. Perbaikan Sistem Valve Air Input Dissolver | 97 |
| Gambar 5.13. Pemasangan Sistem Reservoir Air Inlet Utama Spray Drier | 98 |
| Gambar 5.14. Pemindahan Sistem Penunjuk Arah Putaran Roll Magnet | 99 |
| Gambar 5.15. Twin Timer Omron H3CR-F8 | 99 |
| Gambar 5.16. Hasil perhitungan koefisien korelasi setelah perbaikan | 104 |

DAFTAR GRAFIK

| | Halaman |
|---|---------|
| Grafik 2.1. Contoh Pareto Diagram | 25 |
| Grafik 4.1. Pareto Graph Akumulasi TP Body Preparation 2009 | 79 |
| Grafik 4.2. Scatterplot Jumlah TP vs Rasio KW1 tahun 2009 | 81 |
| Grafik 5.1. Scatterplot Jumlah TP vs Rasio KW1 tahun 2010 | 103 |

