

**MENURUNKAN DEVIASI TARGET PRODUKSI CLINKER
AKIBAT PENGANTIAN HAMMER DI PLANT TUBAN 2
PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk.
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PDCA DAN SEVEN TOOLS**

ABSTRAKSI

Setyawan Adi Siswanto¹, Abdul Wahab², Artono Raharjo³

¹Mahasiswa Teknik Mesin, Universitas Islam Malang

^{2,3}Dosen Teknik Mesin, Universitas Islam Malang
Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Malang
Jalan Mayjen Haryono, 193 Malang 65144

Setyawan Adi Siswanto, 2015. Menurunkan Deviasi Target Produksi Clinker Akibat Penggantian Hammer Di Plant Tuban 2 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang Kabupaten Malang. Dosen Pembimbing Ir. H. Abdul Wahab, MT. Artono Raharjo, ST.MT

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan performance Clinker Crusher dengan menekan frekuensi penggantian Hammer Clinker Crusher hanya satu tahun sekali sehingga target produksi dapat tercapai bahkan melebihi target RKAP yang ditetapkan perusahaan. Sumber data diambil dari laporan produksi Seksi Perencanaan Bahan dan Produksi dan laporan harian Seksi Pemeliharaan Mesin Kiln & Coal Mill 1-2 PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk.

Adapun metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *plan, do, check, action* atau yang sering disebut PDCA, serta menggunakan *Seven Tools*. Adapun langkah-langkahnya antara lain mengumpulkan data dan identifikasi masalah, menganalisa penyebab, menguji dan menentukan penyebab dominan, membuat rencana dan melaksanakan perbaikan, meneliti hasil, membuat standar baru, serta mengumpulkan data baru dan menentukan rencana berikutnya.

Berdasarkan penerapan metode PDCA dan *Seven Tools* yang dilakukan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa performance Clinker Crusher Tuban 2 meningkat sehingga deviasi target produksi clinker dapat ditekan dan frekuensi penggantian Hammer Clinker Crusher hanya setahun sekali yang sebelumnya 6 kali dalam setahun. Untuk langkah perbaikannya pun disarankan dapat diimplementasikan pada Clinker Crusher yang lain yang mempunyai tipe alat yang sama di Plant Tuban 1 & Plant Tuban 3 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.

Kata Kunci : Clinker Crusher Tuban 2, Metode PDCA, Performance Hammer, Target Produksi, Seven Tools, 5W2H, Hammer

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Semen Indonesia (Persero), Tbk sebagai salah satu perusahaan milik negara yang mengemban misi untuk memberi kontribusi kepada perekonomian nasional, menitikberatkan kemampuannya untuk memproduksi segala jenis semen. PT Semen Indonesia (Persero), Tbk telah mendapatkan sertifikat ISO 9002, ISO 14001 dan SMK 3. Produk-produk yang dihasilkan haruslah merupakan produk dengan kualitas baik. Oleh karena itu pada proses produksi diperlukan perencanaan dan pengendalian kualitas yang baik sehingga dapat memenuhi standar produk yang berkualitas tinggi.

Seiring tuntutan manajemen dan peningkatan kapasitas produksi menjadikan peralatan-peralatan dalam proses pembuatan semen harus bekerja lebih berat, dan ini banyak menimbulkan masalah pada peralatan-peralatan tersebut. Ini menjadikan peralatan mesin *Clinker Crusher* ini

harus bekerja lebih berat dan cenderung *overload*. Sehingga karena peningkatan kapasitas produksi tersebut banyak pula menimbulkan masalah pada *Clinker Crusher* yaitu *Hammer* cepat aus, *Stopper as pen* lepas, *Hub Rotor Disk* cepat aus, dan *Unballance Rotor* sehingga mengakibatkan *Bearing* penumpu cepat rusak, *Motor Drive* rusak atau sering trip, serta *V-belt* sering putus.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penulis melakukan suatu penelitian dengan judul : **“MENURUNKAN DEVIASI TARGET PRODUKSI CLINKER AKIBAT PENGANTIAN HAMMER DI PLANT TUBAN 2 PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO).Tbk. DENGAN MENGGUNAKAN METODE PDCA DAN SEVEN TOOLS”**

TINJAUAN PUSTAKA

Teknik *Plan, Do, Check, Action* (PDCA) merupakan suatu metode untuk melakukan perbaikan proses secara kontinu. Teknik ini merupakan sebuah siklus yang dipopulerkan oleh W. Edwards Deming (14 Oktober 1900 – 20 Desember 1993) yaitu seorang professor, pengarang buku, pengajar dan konsultan. Ia dianggap sebagai bapak pengendalian kualitas modern sehingga siklus ini sering disebut juga dengan Siklus Deming. Siklus PDCA atau Siklus „rencanakan, kerjakan, cek, tindak lanjuti“ adalah suatu proses pemecahan masalah empat langkah yang umum digunakan dalam pengendalian kualitas (Donald W. Benbow, 2003:5).

Siklus PDCA

Siklus PDCA memberikan tahapan proses pemecahan masalah yang terukur dan akurat. Siklus PDCA ini efektif untuk:

1. Membantu penerapan Kaizen atau proses perbaikan terus menerus. Ketika siklus PDCA ini diulangi kembali ia akan membuka kemungkinan untuk menemukan area baru yang perlu ditingkatkan.
2. Mengidentifikasi solusi-solusi baru untuk meningkatkan proses berulang secara signifikan.
3. Membuka cakrawala yang lebih luas akan solusi masalah yang ada, mengujinya dan meningkatkan hasilnya dalam proses yang terkontrol sebelum diimplementasikan secara luas.

Menghindari pemborosan sumber daya secara luas

Plan, Do, Check, Action (PDCA)

* *Plan* (Perencanaan)

* *Do* (Kerjakan)

* *Check* (Cek)

* *Action* (Tindak Lanjuti)

Alat Bantu Dalam Tujuh Langkah PDCA

QC Seven Tools

1. *Check Sheet* (Lembar pengumpul Data)
2. *Stratifikasi*
3. *Pareto Chart*
4. *Fishbone Diagram* (Diagram Sebab-Akibat)
5. *Histogram*
6. *Scatter Diagram*
7. *Grafik*

METODOLOGI PENELITIAN

* Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berupa penelitian deskriptif, kuantitatif, dan kualitatif, dengan melalui beberapa

metode diantaranya: observasi, dokumentasi, wawancara, dan studi literatur.

*** Tempat dan Lokasi Penelitian**

Tempat dan lokasi penelitian yang dilaksanakan oleh penulis pada :

Lokasi : PT. SEMEN INDONESIA (Persero) Tbk. Pabrik Tuban

Alamat : Ds. Sumber Arum, Kecamatan Kerek, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur

*** Sasaran Penelitian**

Sasaran yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah menurunkan deviasi target produksi Clinker akibat penggantian hammer di plant tuban 2 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. dengan melaksanakan metode PDCA *Seven Tools*.

*** Langkah - Langkah Penelitian**

- Studi Lapangan
- Studi Literatur
- Identifikasi Masalah
- Pengumpulan Data
- Metode Pengumpulan Data
 - 1.Observasi
 - 2.Interview/Wawancara
 - 3.Dokumentasi
- Pengolahan Data dan Analisa

1. Identifikasi Masalah dan Penetapan Target

2. Analisa Penyebab

3. Menguji dan Menentukan Penyebab Dominan

4. Rencana Perbaikan

5. Pelaksanaan Perbaikan

6. Analisis Hasil Perbaikan

7. Membuat Standar Baru

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan penutup dari penulisan tugas akhir ini. Kesimpulan diperoleh dari bab sebelumnya dan dapat disarankan pula untuk perbaikan perusahaan dalam mengurangi downtime peralatan secara berkesinambungan.

HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Identifikasi Masalah

1. Permasalahan apa saja yang terjadi dan dominan pada *Clinker Crusher*.
2. Hal apa saja yang menyebabkan frekuensi penggantian *Hammer Clinker Crusher* tinggi.
3. Bagaimana langkah *Continuous Improvement* untuk memperbaiki masalah tersebut diatas.
4. Bagaimana perbandingan deviasi target produksi *Clinker Crusher*, frekuensi gangguan, durasi gangguan, kehilangan kesempatan produksi

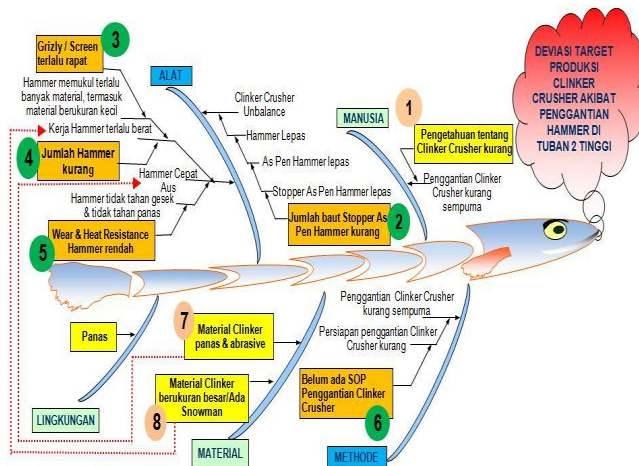
faktor penyebab yang akan di teliti pada langkah selanjutnya.

Jadwal Rencana Perbaikan

Untuk mempermudah rencana kegiatan perbaikan, maka perlu dibuatkan jadwal kegiatan perbaikan mulai dari tahap awal hingga akhir. Jadwal rencana dan realisasi kegiatan dapat di gambarkan sebagai berikut :

Analisa Penyebab

Fishbone Diagram



Gambar 4.13 Fishbone Diagram

Clinker Crusher Tuban 2

NOMINAL GROUP TECHNIQUE (NGT)

Setelah hasil dari brainstorming dikategorikan sesuai dengan faktor tertentu, maka tahap selanjutnya adalah dengan melakukan metode Nominal Group Technique (NGT). Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan pendapat dari kelompok tentang factor penyebab dominan, dengan teknik memberikan skor (angka) untuk masing-masing penyebab. Nilai tertinggi yang akan dijadikan sebagai

Menguji dan Menentukan Penyebab Dominan

4.3.1 Menguji Korelasi

4.3.2 Menentukan Penyebab Dominan

► Rencana Perbaikan

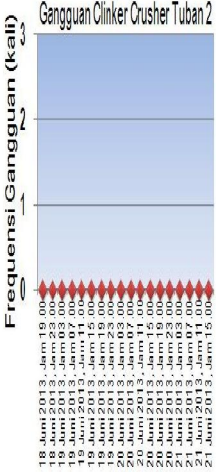
Mencari ide perbaikan dengan metode 5W2H

Root cause analysis adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengklarifikasi dengan jelas akar penyebab dari permasalahan. Akar penyebab permasalahan ini dapat mengidentifikasi dengan cara bertanya. Metode ini akan membantu untuk mengidentifikasi permasalahan pada proses yang diteliti secara jelas. Dengan menemukan akar permasalahan, pada akhirnya tindakan yang diambil akan tepat sasaran.

Proses pengidentifikasian akar penyebab sangat penting untuk dilakukan. Pada penelitian ini proses pengidentifikasian akar penyebab permasalahan dituangkan dalam sebuah table menggunakan metode 5W2H. 5W2H merupakan pertanyaan yang akan mengkaitkan permasalahan yang terjadi. 5W2H adalah *What, Why, Who, Where, When, How dan How Much*, yang menjadi pertanyaan untuk menjawab permasalahan

mengidentifikasi tempat terjadinya permasalahan, *When* merupakan pertanyaan untuk menjawab waktu pelaksanaan perbaikan. Selanjutnya rincian dari *2H* sebagai berikut, *How* adalah pertanyaan yang tujuannya mencari ide-ide solusi dari permasalahan yang diidentifikasi, dan *How Much* merupakan berapa banyak target (prosentase) pekerjaan yang akan dilakukan pada aktivitas perbaikan.

NO.	Faktor Penyebab	Ide Improvemen t	Pelaksanaan Improvement		Who	Waktu Pelaksa-naan	Monitoring & Keputusan GKM	
1	Wear & Heat Resistance Hammer rendah	UPGRADE CLINKER CRUSHER SET DENGAN DESAIN & MODEL BARU, UPGRADE MATERIAL HAMMER DENGAN "COMBINATI ON HIGH CHROME ALLOY & CERAMIC XCC"	1. Job Fabrikasi Rotor Shaft baru dengan ke Seksi Bengkel Mesin / Job Fabrikasi keluar.	 Gambar Shaft Rotor	Heru	Minggu ke-2 April 2013	Tanggal & Jam Gangguan Clinker Crusher Tuban 2 18 Juni 2013, Jam 19.00 18 Juni 2013, Jam 23.00 19 Juni 2013, Jam 03.00 19 Juni 2013, Jam 07.00 19 Juni 2013, Jam 11.00 19 Juni 2013, Jam 15.00 19 Juni 2013, Jam 19.00 19 Juni 2013, Jam 23.00 20 Juni 2013, Jam 03.00 20 Juni 2013, Jam 07.00	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
			2. Job Order Hammer New Design, dengan Upgrade Material Hammer "COMBINATION HIGH CHROME ALLOY & CERAMIC XCC"	 Gambar Hammer Baru	Heru		Minggu ke-1 April 2013	20 Juni 2013, Jam 11.00 20 Juni 2013, Jam 15.00 20 Juni 2013, Jam 19.00 20 Juni 2013, Jam 23.00 21 Juni 2013, Jam 03.00 21 Juni 2013, Jam 07.00 21 Juni 2013, Jam 11.00 21 Juni 2013, Jam 15.00 Data Sheet Monitoring Perbaikan

2	Jumlah Hammer kurang	(lifetime 5-6 kali existing)	3. Job Fabrikasi Hub Rotor dengan dimodifikasi untuk menyesuaikan penambahan jumlah Hammer & modifikasi tempat stopper As Pen Hammer	 	Heru	Minggu ke-1 April 2013	Gangguan Clinker Crusher Tuban 2  Jam Kunjungan ke- Run Chart 2.1 Monitoring Hasil Perbaikan
3	Jumlah baut stopper As Pen Hammer kurang	 	4. Job Fabrikasi As Pen Hammer dan Stopper As Pen Hammer dengan modifikasi 3 lubang utk baut stopper As Pen Hammer sisi kiri & kanan	 	Heru	Minggu ke-2 April 2013	
			5. Perakitan Hub Rotor baru terhadap Shaft Rotor hammer			10-11 Juni 2013	
			6. Perakitan Hammer & As Pen Hammer baru		Didik	12 Juni 2013	
			7. Pemasangan Stopper & baut Stopper As Pen Hammer			12 Juni 2013	
			8. Pemasangan Bearing Hammer DS, NDS		Arif N	13 Juni 2013	
			9. Transfer Clinker Crusher set ke lokasi		Heri P	18 Juni 2013 (Jam 08.00 s/d 11.00)	
			10. Bongkar Clinker Crusher yang lama				
							Keputusan GKM : Berdasarkan hasil monitoring setiap 4 jam selama 3 hari, tgl 18 s/d 21 Juni 2013, tidak ada gangguan di Clinker Crusher Tuban 2, maka Perbaikan dinyatakan BERHASIL 100%

			11. Pasang Clinker Crusher yang baru			18 Juni 2013 (Jam 12.00 s/d 16.00)	
			12. Pasang Cover atas, V-belt drive, alignment, casing, motion detector.			18-19 Juni 2013 (Jam 18.00 18Juni s/d 18.00 21 Juni)	
			13. Trial Clinker Crusher & monitoring				
4	Grizly / Screen terlalu rapat	MEMPERLEBAR JARAK SCREEN / GRIZLY DARI 5CM MENJADI 10CM	1. Persiapan material Screen / Grizly 2. Fabrikasi screen dengan diperlebar menjadi 10cm 3. Pemasangan Grizly / Screen baru setelah Clinker Crusher yg lama dibongkar		Hari	Minggu ke-3 April 2013 18 Juni 2013 (Jam 11.00 s/d 12.00)	Keputusan GKM : Berdasarkan hasil monitoring setiap 4 jam selama 3 hari, tgl 18 s/d 21 Juni 2013, tidak ada gangguan di Clinker Crusher Tuban 2, maka Perbaikan dinyatakan BERHASIL 100%

► Analisis Hasil Perbaikan

Evaluasi Hasil Sebelum dan Sesudah Perbaikan

1. Frekuensi Downtime
2. Durasi Downtime
3. Loss Production

► Perbandingan Hasil Sesudah Perbaikan (Tuban-2 dengan Tuban-1)

1. Frekuensi Downtime
2. Durasi Downtime
3. Loss Production

► Analisa Dampak Perbaikan

1. *Quality*

2. *Cost*

3. *Safety*

4. *Productivity*

5. *Morale*

6. *Environment*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan , maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Berdasarkan Analisa Pareto dari sisi deviasi target produksi,

frekuensi downtime, durasi, Loss production, cost part dan pemakaian minyak IDO yang lebih dominan terjadi di Clinker Crusher Tuban 2.

2. Berdasarkan Analisa Pareto Gangguan di Clinker Crusher Tuban 2 adalah karena seringnya penggantian Hammer karena aus
3. Berdasarkan analisa fishbone frekuensi penggantian Hammer

Clinker crusher sering terjadi karena jumlah hammer kurang, jumlah stopper as pen hammer kurang, wear & heat resistant hammer rendah, screen grizzly terlalu rapat, dan belum ada SOP penggantian Hammer Clinker Crusher

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan analisa yang telah dilakukan antara lain adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan perbaikan yang sudah diterapkan di Clinker Crusher Tuban 2 agar bisa diterapkan di line Tuban 1&3 dan Pabrik Semen Indonesia Grup yang lainnya. Perusahaan mendukung improvement penyebab yang lainnya untuk menekan downtime akibat terjadinya breakdown.

1.7 DAFTAR PUSTAKA

Atmadi, Sutrisno. 2011. Tujuh Alat Bantu Analisa Masalah Gugus Mutu. Edisi pertama. Jakarta Selatan.

Direktorat Jendral Industri Kecil Menengah.2007. Materi Gugus Kendali Mutu; Jakarta.

Gasperz, Vincent. Total Quality management untuk prastisi bisnis dan industri.

Bhat, V. And J.Cozzolino.1993. Total Quality: An Effective Management Tool.www.casact.org.pp.101-123.Agustus 2005.

Ronald E. Walpole. Ilmu peluang dan statistik untuk insinyur dan ilmuwan; terjemahan RK Sembiring,-Bandung: penerbit ITB,1995

Materi Training untuk tenaga PKWT (*Perjanjian Kerja Waktu Tertentu*) PT. Semen Gresik (Persero) Tbk tahun 2008.

Suprpto, Timmotius.2008.Pelatihan ProblemSolving PDCA-TULTA.Gresik.

Prof.Dr.Vincent Gaspersz, Total Quality management untuk praktisi bisnis dan industry.

Tjiptono, F.dan A.Diana.2003.*Total Quality Management* Edisi Revisi, Yogyakarta:Andi.