

## COROMANDEL CEMENTS LTD

### Judul opsi: *Modifikasi Grate Bars Tungku dan Ukuran Partikel Batubara*

#### RINGKASAN

Coromandel Cements Ltd, merupakan produsen semen kecil di India, menerapkan opsi untuk meningkatkan efisiensi pembakaran tungku berbahan bakar batubara yang mensuplai udara panas ke pengering batubara di alat penggiling batubara.. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa ada bongkahan batubara yang terbakar pada *grate bars* tungku yang berjarak satu dengan lainnya 50 mm. Dengan keadaan demikian partikel batubara akan jatuh ke lubang abu melalui *grate* sebelum batubara tersebut terbakar sempurna, sebagai akibatnya maka suhu udara panas yang dikirim ke alat penggiling batubara jadi rendah (menjadikan pengeringan batubara di alat penggiling batubara kurang efektif). Opsi untuk menyelesaikan masalah ini antara lain dengan cara menurunkan ukuran bongkahan batubara yang diumpankan ke tungku, mengurangi jarak antara *grate bar* tungku menjadi 25 mm, dan memberikan pelatihan pada operator tentang cara pengumpanan batubara dan manajemen pembakaran di tungku. Penghematan batubara tiap tahun mencapai 50 ton dengan nilai USD 2.326 dengan waktu pengembalian modal yang singkat sebab tidak memerlukan investasi. Penurunan emisi gas rumah kaca mencapai 77 ton CO<sub>2</sub> per tahun.

#### KATA KUNCI

India, Semen, Tungku & refraktori, Alat penggiling batubara, Udara panas tungku.

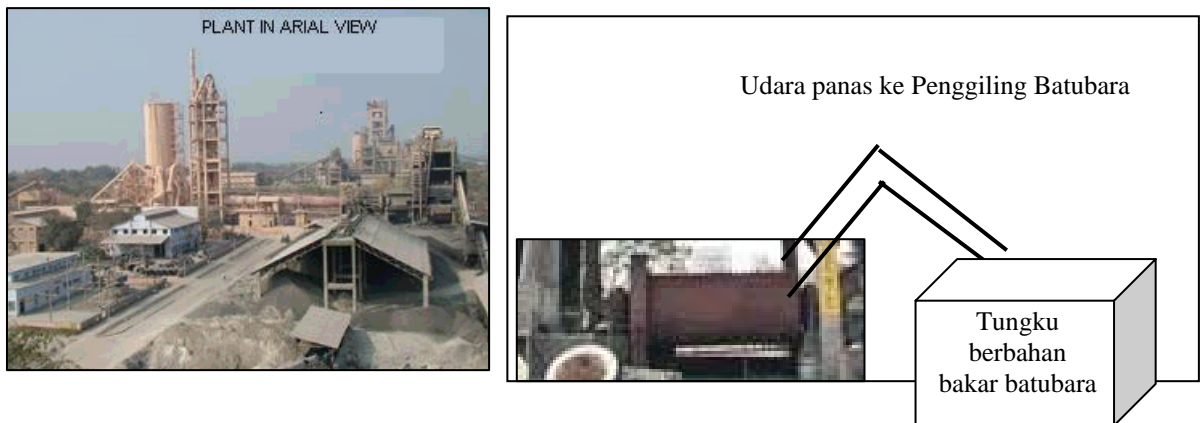
#### PENGAMATAN

Batubara dibakar dalam tungku untuk menghasilkan udara panas bagi penggiling batubara dan untuk mengeringkan batubara sebelum masuk mesin giling (makin kering batubara akan makin efisien proses penggilingannya). Tiga hal yang didapat pada saat pengamatan adalah:

- Sejumlah besar partikel batubara tidak terbakar/sebagian terbakar pada penampung abu pada bagian bawah tungku.
- Sejumlah besar partikel batubara jatuh ke penampung abu melalui *grate bars*.
- Temperature udara panas yang masuk ke penggiling batubara nilainya relatif rendah yaitu 200 °C.

Dari pengamatan diatas, disimpulkan dua penyebab yaitu:

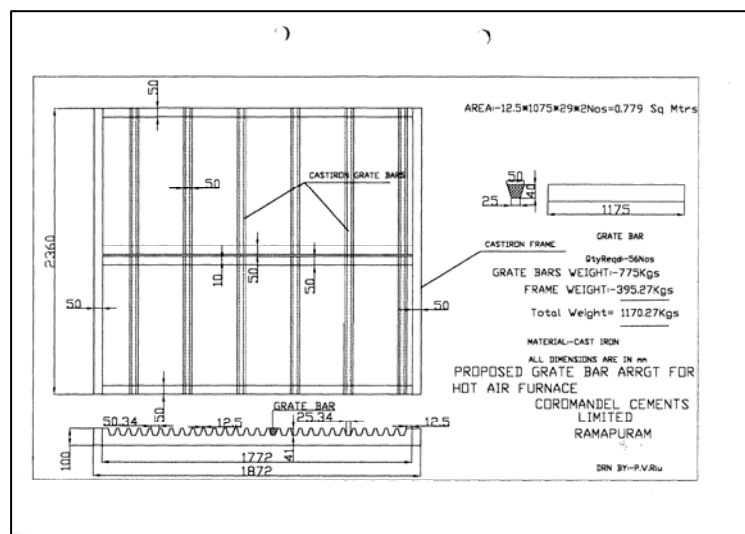
- Bongkahan batubara besar yang diumpankan ke tungku, menyebabkan tingginya jumlah udara yang masuk sehingga batubara tidak dapat dibakar secara efektif, sebagai akibatnya udara panas yang dikirim ke penggiling batubara tidak cukup.
- Jarak antara *grate bar* cukup besar yakni 50 mm, sehingga partikel batubara akan jatuh ke penampung abu melalui *grate* tersebut sebelum batubara terbakar sempurna.



## OPSI

Terdapat tiga opsi yang diterapkan:

- Ukuran batubara yang diumpankan ke tungku diperkecil
- Jarak antara *grate bar* dalam tungku dikurangi menjadi 25 mm (lihat gambar dibawah)
- Para operator diberi pelatihan tentang pengumpanan batubara yang benar dan cara pembakarannya.



## HASIL

Melalui penerapan ketiga opsi tersebut, efisiensi pembakaran secara keseluruhan dan suhu keluar tungku telah meningkat (suhu gas buang yang keluar) dari rata-rata 200 °C menjadi 240 °C. Hal ini telah dapat meningkatkan pengeringan batubara dalam penggilingan batubara (dibutuhkan lebih sedikit batubara untuk hasil pengeringan yang sama). Hasil keuntungan finansial, lingkungan dan hasil lainnya adalah sebagai berikut:

### Hasil Finansial

- Investasi = Nol
- Keuntungan tahunan = Rs.1,0 lakh (USD 2.326 @ Rs.43/US \$)  
(50 ton batubara/tahun \* Rs.2.000/Ton batubara)
- Waktu pengembalian modal = Singkat

### Hasil Lingkungan

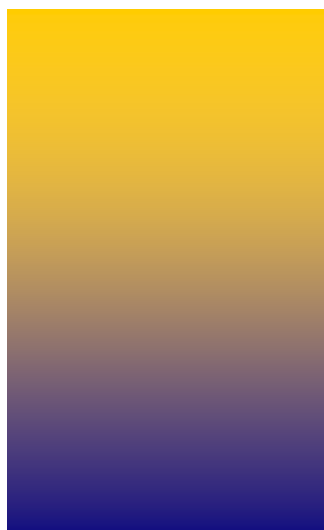
- Penghematan Batubara Tiap Tahun = 50 Ton, dengan perhitungan sebagai berikut:
  - Produksi klinker = 450 Ton per hari
  - Pengurangan Energi Panas = 1,5 kkal/kg klinker  
(Berdasarkan *Coal drop test*)
  - Penghematan energi setiap hari = 675.000 kkal/hari  
(450Ton per hari \*1,5 Kkal/kg klinker)
  - Penghematan batubara per hari = 0,15 Ton/hari  
(675.000 kkal/hari/4.500 kkal/kg)
  - Penghematan Batubara tiap tahun = 50 Ton  
(0,15 Ton/hari \* 330 hari)
- Penurunan emisi gas rumah kaca tahunan= 77 Ton CO<sub>2</sub>  
(50 ton/hari \* 1,53 Ton CO<sub>2</sub>/Ton Batubara) [1]

### Keuntungan Lain

- Kondisi operasi tungku lebih baik
- Keluaran penggiling batubara lebih baik
- Panas yang dilepas kiln menjadi lebih baik sebagai hasil penurunan kadar air dalam batubara.

[1] – Faktor emisi batu bara yang berlaku umum, bersumber dari perhitungan emisi gas rumah kaca. UNEP. [www.uneptie.org/energy/tools/gas\\_rumah\\_kacain/](http://www.uneptie.org/energy/tools/gas_rumah_kacain/)

### UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT



**Mr. A. K. Asthana**, Group Head Energy Management  
**Dr. P. K. Gupta**, Director, NCPC-India  
National Productivity Council,  
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi - 110003  
Ph : 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 - 24698138  
Em@il: [ak.asthana@npcindia.org](mailto:ak.asthana@npcindia.org), [ncpc@del2.vsnl.net.in](mailto:ncpc@del2.vsnl.net.in)

**Mr S. Chandra Mohan**, Chairman and **Mr.Ramesh Chandra**, Managing Director  
Coromandel Cements Ltd., Ramapuram Village,  
Mellachervu (mandal), Nalgonda Dt.,  
Ph -08683 – 234730, Fax: 040 – 233 11 413

*Disclaimer:*

*Studi kasus ini dibuat sebagai bagian dari proyek “Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca untuk Industri di Asia dan Pasifik” (“Greenhouse Gas Emission Reduction from Industry in Asia and the Pacific”/ GERIAP). Sementara upaya-upaya masih dilakukan untuk menjamin bahwa isi dari publikasi ini didasarkan fakta-fakta yang benar, UNEP tidak bertanggung-jawab terhadap ketepatan atau kelengkapan dari materi, dan tidak dapat dikenakan sanksi terhadap setiap kehilangan atau kerusakan baik langsung maupun tidak langsung terhadap penggunaan atau kepercayaan pada isi publikasi ini © UNEP, 2006.*