



ITC LIMITED

Pemanfaatan kembali *flash steam* dari *blow down boiler* dan kondensat *steam* pemanas udara

RINGKASAN

M/s ITC Limited–Paperboards and Specialty Paper Division (ITC–PSPD), Bhadrachalam mengawali produksi komersialnya pada bulan Oktober 1979. Merupakan pabrik pulp dan kertas terbesar dan terbaik di India yang memproduksi kertas dan kertas karton dengan kapasitas produksi sebesar 200.000 ton per tahun dan produksi aktualnya sekitar 238.000 – 240.000 ton per tahun. Pabrik ini sedang merencanakan untuk melakukan ekspansi sesegera mungkin dengan menambah mesin kertas lainnya sehingga kapasitas produksi akan mencapai 285.000 ton per tahun. Produk yang dihasilkan berupa kertas cetak dan tulis berbagai tingkat kualitas, kertas poster, kertas karton *coated* dan *uncoated*. Konsumsi listrik setiap tahun sebesar 242 Juta kWh dan total konsumsi energi panas sekitar 914.913 Juta kkal/tahun. Biaya untuk energi sebesar 5,12% biaya produksi. Konsumsi listrik spesifik sebesar 971 kWh/Ton dan rata-rata energi panas 3,87 Juta kkal/Ton.

Peningkatan suhu air umpan DM sekitar 6°C dapat mengurangi penggunaan steam LP untuk pemanasan dalam deareator sebesar 19,5 ton per hari dan bernilai Rs.19,5 lakhs (US \$ 45.349) dengan total investasi Rs. 17,3 lakhs (US \$ 40.233) (termasuk biaya peralatan, instrumentasi mekanis dan pekerja, biaya bangunan, *commissioning* dan biaya konsultan) yang dapat dibayar kembali dalam waktu kurang dari 11 bulan.

KATA KUNCI

India, Pulp dan Kertas, Boiler dan pemanas fluida termis, *Flash steam*, *Blow down*



PENGAMATAN

Blow down dengan tekanan tinggi dari *fluidized bed boiler* bernomor 2,3,5 dan boiler pada pemanfaatan kembali soda No. 3 dibuang ke saluran tanpa dilakukan pemanfaatan kembali pada panas atau *flash steam* nya terlebih dahulu. Hal serupa juga terjadi dimana kondensat dari alat pemanas udara menggunakan steam (alat dimana steam digunakan untuk pemanasan awal terhadap udara sebelum udara tersebut masuk ruang pembakaran boiler) juga dibuang tanpa memanfaatkan kembali steamnya. Panas yang terbuang tersebut dimanfaatkan kembali sebagai *flash steam* dan digunakan untuk daerah yang menggunakan *steam* tekanan rendah yang diambil dari jalur utama dengan menggunakan penukar panas jenis *shell and tube* dan menggunakan air De Mineralized (DM) pada bagian dalam pipanya. Air tersebut selanjutnya diumpankan ke deaerator (alat yang dipasang sebelum pompa air umpan boiler dan digunakan untuk membuang gas-gas terlarut dari air dengan cara memanaskan, sebelum masuk ke boiler). Hasil pengamatannya adalah sebagai berikut:

- Suhu air DM yang diumpankan ke deaerator = 60°C
- *Steam* LP digunakan untuk memanaskan deaerator untuk menghilangkan oksigen terlarut
- Jumlah air DM yang diumpankan ke deaerator SRB #3 = 93,5 T/jam
- *Blow down* kontinyu dari boilers, # 2,3,5 and SRB # 3 = 7,6 T/hari
- Oksigen dalam air umpan di boiler = 5 – 7 T/hari
- *Flash steam* yang terbuang = 1,55 T/jam



Flash Steam



Deaerator



Pemanas Steam – Udara

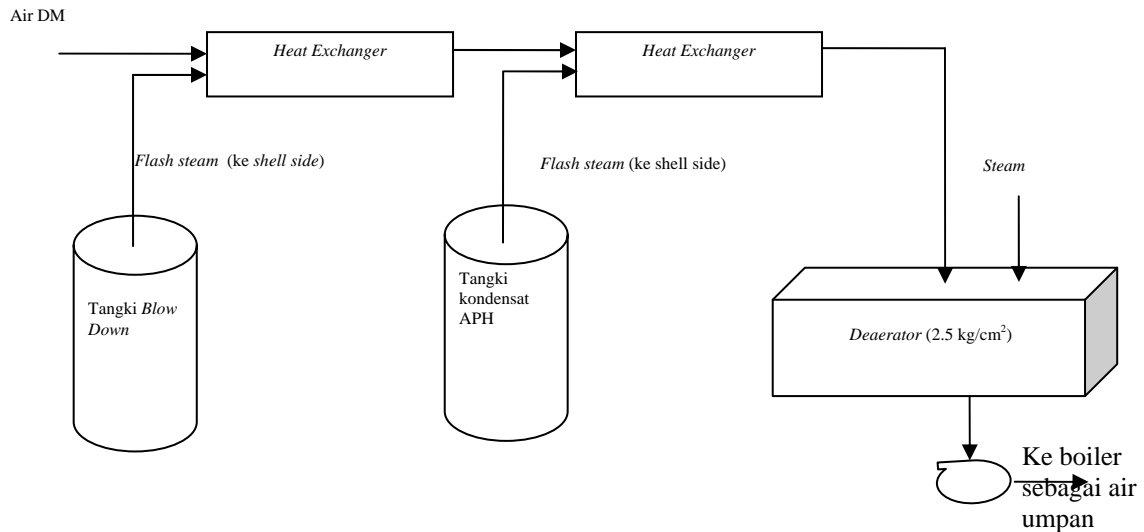
OPSI

- Memanfaatkan kembali *flash steam* yang dihasilkan dalam *flash tank* (*blow down* SRB # 3 dan kondensat pemanas udara dengan steam) untuk memanaskan air DM ke deaerator, dalam kondensor jenis *shell and tube*, berpengaruh terhadap penurunan *steam* LP pada *deaerator* SRB # 3.



ITC Ltd.: Pemanfaatan kembali flash steam dari blow down boiler dan kondensat steam pemanas udara

- Termasuk juga pemasangan dua kondensor *shell and tube* untuk mengkondensasikan *flash steam* yang lolos dari tangki *blow down* dan tangki kondensat. Air DM yang menuju deaerator SRB 3 diputar ulang melalui kondensor untuk mengambil panas dari *flash steam* sebelum dikirimkan ke deareator SRB 3.



HASIL

Hasil pengukurannya adalah sebagai berikut:

Penurunan terukur pada konsumsi *steam* LP ke *deaerator* = 19,5 Ton/hari
(0,8125 T/jam * 24 jam/hari)

Biaya *Steam* (Dari *Black Liquor* yang terbakar) = Rs. 300/Ton
(US \$ 7)

Rasio penguapan rata-rata *Fluidized Bed Boiler* dalam operasinya = 5,2

Penurunan konsumsi batubara ekuivalen karena adanya penurunan konsumsi *steam* (*Steam* diambil dari *header* umum) = 3,75 T/hari (0.156 T/j)

Hasil Finansial

- Investasi tangki pemanfaatan kembali *Flash steam* dll. = US \$ 35.000
- Biaya Operasi = Nol, sebagai bagian dari biaya perawatan.
- Keuntungan tahunan (Rs.300/Ton *Steam** 6500 T/tahun) = Rs.1.950.000 (US \$ 45.349,@ Rs.43/ US \$)
- Waktu pengembalian modal = 9 bulan

Keuntungan Lingkungan

- Penurunan emisi gas rumah kaca tiap tahun = 1.909 ton CO₂
(0,156T/jam * 1.000 *8.000 jam/tahun *1,53 kg CO₂/kg Coal) [1]
- Penghematan *Steam* Tahunan = 6.500 Ton/tahun
(19,5 Ton/hari / 24 * 8.000 jam)

[1] – Sumber dari Perhitungan emisi gas rumah kaca UNEP – Nilai umum

Keuntungan Lain

- Penurunan tingkat kebisingan yang disebabkan oleh *flashing* dari *boiler blow down* dan steam kondensat ke atmosfer
- Mengurangi operasi *Plant Handling* Batubara (secara marginal)

UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT



Mr. A. K. Asthana
Group Head Energy Management
Mr. 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,
ncpc@del2.vsnl.net.in

Mr. Ashish De
Company Vice President
ITC Paper Boards and Specialty
Division,
Bharachalam, Andhra Pradesh, India

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.