

## Laporan Tugas Akhir PT Holcim Indonesia Tbk, Cilacap Plant



## **INTISARI**

Grate Cooler sebagai salah satu bagian dari alat produksi semen mempunyai peranan yang cukup penting. Peralatan ini berfungsi untuk mendinginkan clinker, dan proses pendinginan di sini sangat menentukan kualitas semen yang akan diproduksi. Perhitungan efisiensi panas pada grate cooler dapat dilakukan dalam dua tahap yaitu, yaitu perhitungan dengan neraca massa dan perhitungan dengan neraca panas. Perhitungan neraca massa diperlukan untuk perhitungan neraca panas. Dari perhitungan neraca panas maka dapat diketahui efisiensi . Nilai unjuk kerja grate cooler dapat dicari dengan menghitung efisiensi panas dari grate cooler. Efisiensi panas merupakan indikator baik atau tidaknya unjuk kerja dan pengoperasian grate cooler.

Klinker yang terbentuk pada proses kiln pendingin grate dengan sistem Air Quenching Cooler (AQC) atau pendinginan cepat (pendinginan) dengan sumber pendinginan yang berasal dari 15 kipas pendingin. Pendinginan klinker dilakukan tiba-tiba dari suhu sekitar 1450°C hingga 120°C.Pendingin grate yang digunakan terdiri dari beberapa grate plate yang disusun secara horizontal, di mana grate plate pertama lebih tinggi dari grate plate kedua dan seterusnya. Grate plate pendingin memiliki pelat berongga dan berfungsi bolak-balik. Grate plate disusun bergantian antara pelat bergerak dan diam. Udara dihembuskan dari kipas melalui overlay klinker. Kelebihan Clinker yang mengalir di sepanjang grate cooler dipindahkan oleh sistem hidraulik. Udara pendingin dihembuskan dari bawah plate dengan menggunakan kipas pendingin melalui klinker, udara dari kipas pendingin ke udara pendingin ruangan, kemudian udara melalui host fleksibel ke setiap grate plate sehingga udara mengalir lebih merata. Grate plate dibagi menjadi 2 bagian, di mana antara grate plate 1 dan 2 ada roller crusher yang berfungsi untuk menghancurkan klinker besar. Clinker kemudian turun ke grate 2 untuk menjalani proses yang sama dengan ukuran partikel yang lebih halus dan lebih dingin. Klinker dari grate 2 akan diterima oleh conveyor apron untuk diteruskan ke klinker silo.

Hasil perhitungan yang dilakukan neraca massa total *grate cooler* sebesar 1.006.043,76 Kg. Selanjutnya neraca panas total *grate cooler* sebesar 589.146.421,68 KJ dan terdapat panas yang hilang sebesar 9,08%. Dari hasil perhitungan didapatkan effisiensi panas *grate cooler* sebesar 90,92%. Hasil perhitungan neraca panas masih terdapat panas yang hilang untuk *grate cooler* yang disebabkan karena adanya perpindahan panas konduksi dimana terjadi perpindahan panas dari dalam *cooler* menembus isolasi sampai dinding *cooler* dan perpindahan panas radiasi yaitu perpindahan panas dari dinding *cooler* ke lingkungan.

Kata kunci : *grate Cooler*, effisiensi panas, neraca massa, neraca panas.