

TUGAS AKHIR

**PENGARUH JARAK *COOLING FAN* DARI PERMUKAAN *KILN*
TERHADAP DISTRIBUSI TEMPERATUR YANG TERJADI DI DAERAH
*HOTSPOT***



Oleh :

MUHAMMAD AFIF

NBP : 1610912001

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

TUGAS AKHIR

PENGARUH JARAK *COOLING FAN* DARI PERMUKAAN *KILN* TERHADAP DISTRIBUSI TEMPERATUR YANG TERJADI DI DAERAH *HOTSPOT*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana



Pembimbing
Dr. ADEK TASRI

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

ABSTRAK

Temperatur kerja yang tinggi pada kiln (sekitar 1400⁰C) mengakibatkan batu tahan api dapat retak ataupun lepas dari lokasinya yang akan menyebabkan kontak langsung antara gas panas yang mengalir di dalam kiln dengan kiln shell, daerah ini dikenal dengan hotspot. Hotspot dapat menyebabkan ovalitas atau retakan yang terjadi pada kiln shell sehingga dibutuhkan pendinginan yang dilakukan pada permukaan kiln shell untuk menurunkan temperatur permukaan kiln shell, baik dengan menggunakan water ataupun cooling fan. Ketika hotspot terdeteksi, produksi dihentikan untuk pemeliharaan darurat selama 5-14 hari. Oleh karena itu, untuk menghindari pemberhentian produksi secara mendadak, maka dilakukanlah usaha untuk menurunkan temperatur hotspot hingga mencapai temperatur beku clinker agar terbentuknya lapisan clinker yang berfungsi sebagai lapisan penahan panas sementara sampai perbaikan dapat dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pendinginan tanpa menggunakan cooling fan dan dengan menggunakan cooling fan pada sejumlah variasi jarak antara cooling fan dengan kiln shell di area kulit kiln yang terjadi hotspot.

Distribusi temperatur di area kulit kiln yang terjadi hotspot pada sejumlah variasi jarak dilakukan dengan perhitungan numerik dengan menggunakan software ansys fluent. Pada perhitungan numerik dilakukan pemodelan geometri, pembuatan mesh, dan pengaturan kondisi batas. Pemodelan geometri dilakukan dalam dua dimensi. Dalam pembuatan mesh, mesh yang dipilih adalah tipe quadrilateral, yang terdiri dari ± 17.500 elemen.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pendinginan yang dilakukan dengan menggunakan cooling fan (forced convection) pada kasus hotspot dengan temperatur gas dalam kiln sebesar 1250 K memiliki pengaruh pendinginan temperatur, tetapi belum mencapai temperatur beku clinker. Pendinginan yang dilakukan dengan variasi jarak antara cooling fan dan permukaan luar kiln shell tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Kata kunci: cooling fan, kiln, temperatur, Ansys