

**PRA RANCANGAN PABRIK SEMEN PORTLAND KOMPOSIT
(PCC) DARI *LIMESTONE* DAN *CLAY* SERTA *GROUND
GRANULATED BLAST FURNACE SLAG* (GBFS) SEBAGAI
FILLER DENGAN MODIFIKASI PROSES KERING**

Nama Mahasiswa : Muhammad Luthfi Gibran/ Eka Diani Aprilia
NIM : 05221078 / 05221090
Pembimbing Utama : Dr. Eng. Lusi Ernawati, S.T., M.Sc
Pembimbing Pendamping : Ir. Jefri Pandu Hidayat, S.T., M.T., IPP

ABSTRAK

Industri semen konvensional menjadi penyumbang utama emisi CO₂ akibat proses dekarbonisasi batu kapur, sehingga diperlukan alternatif industri yang lebih ramah lingkungan. Pabrik Semen Portland Komposit (PCC) ini dirancang menggunakan bahan baku *limestone* (batu kapur) dan *clay* (tanah liat) dengan pemanfaatan *Ground Granulated Blast Furnace Slag* (GBFS) sebagai *filler*. Pemanfaatan GBFS bertujuan untuk menekan emisi CO₂ di dalam kiln, dan meningkatkan kualitas produk semen melalui modifikasi proses kering yang lebih efisien. Pabrik ini direncanakan berdiri pada tahun 2035 di Kabupaten Cilacap dengan kapasitas 2.500.000 ton/tahun. Umur pabrik dirancang selama 16 tahun dengan masa konstruksi selama 3 tahun. Dengan kapasitas tersebut, diperlukan biaya investasi total (TCI) sebesar Rp707.403.567.814. Melalui analisis sensitivitas ekonomi, didapatkan laju pengembalian modal (ROI) pabrik sebesar 89,72%, waktu pengembalian modal (DPBP) selama 0,7 tahun, dan titik impas (BEP) sebesar 57%. Hasil pra-rancangan menunjukkan bahwa pabrik PCC ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : *Blast Furnace Slag, Clay, Limestone, Proses Kering, Semen Portland.*