

## ABSTRAK

Pertumbuhan pembangunan infrastruktur meningkat periode 2004-2009 sebesar 9,44% termasuk pasar konstruksi perumahan (Badan Riset Internasional WMI, 2010) sehingga akan menyebabkan permintaan semen menjadi tinggi. Hal ini menjadi peluang dan tantangan bagi produsen semen di Indonesia. PT. Holcim Indonesia Tbk. merupakan salah satu produsen semen di Indonesia. Proses produksi semen memerlukan mesin-mesin yang selalu dituntut dalam keadaan baik, salah satunya adalah mesin pengepak semen. Apabila mesin pengepak *failed* maka akan mengganggu kegiatan distribusi semen ke pelanggan karena semen tertahan di silo. Begitu juga penuaan mesin dan meningkatnya *hazard rate* dari mesin pengepak akan terjadi, maka perlu dilakukan perhitungan optimasi jumlah *maintenance crew* dan umur optimal mesin. Selain itu, perlu dilakukan pula perhitungan jumlah optimal mesin yang harus dipakai dan dilanjutkan dengan mendapatkan total *LCC* yang paling kecil. Metode yang akan digunakan untuk optimasi tersebut adalah metode *life cycle cost* dan simulasi Monte Carlo. Metode *life cycle cost* akan mengkombinasikan 3 variabel yaitu jumlah mesin, umur mesin dan jumlah *maintenance set crew* untuk mengambil keputusan.

Berdasarkan data-data TTF, TTR, DT tahun 2010 maka dapat dilakukan plotting distribusi dan penentuan distribusi yang mewakili. Selanjutnya mengolah data Acquisition Cost dan Sustaining Cost untuk mendapatkan *life cycle cost* terkecil. Annual sustaining cost terdiri dari biaya operasional, biaya perawatan, dan *shortage cost*. Acquisition cost terdiri dari *purchasing cost* dan *population cost*.

Berdasarkan perhitungan *life cycle cost* maka untuk total *LCC* yang paling kecil adalah Rp 40,901,318,527.28. Pada total *LCC* terkecil ini optimalisasi jumlah *maintenance set crew* 1, umur mesin 5 tahun dan jumlah mesin 8 unit. Apabila umur mesin akan diperpanjang sampai 8 tahun maka total *LCC* akan meningkat sebesar 17.52%. Berdasarkan simulasi Monte Carlo maka total *LCC* Rp 40,900,879,882.89 dengan kombinasi optimal pada jumlah mesin 8 unit, *maintenance set crew* 1, umur mesin 5 tahun. Berdasarkan perhitungan simulasi Monte Carlo dengan penambahan 1 mesin baru maka total *LCC* yang paling kecil adalah Rp 46,578,805,727.63 dan kombinasi optimal pada jumlah mesin 9 unit, *maintenance set crew* 1, dan umur mesin 5 tahun.

Kata Kunci : Maintenance Management, Optimalisasi, *LCC*, Simulasi Monte Carlo