

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada saat ini hampir segala aspek produksi di Industri Semen tidak dapat dipisahkan dari berbagai macam-mesin yang dapat memproduksi atau meningkatkan nilai guna dari suatu material, terutama penggunaan mesin-mesin yang bekerja pada PT. Semen Padang. Beberapa jenis mesin-mesin rotasi yang digunakan dalam operasi proses produksi pada PT. Semen Padang, diantaranya adalah Raw Mill. Dalam pengoperasiannya, mesin rotasi ini membutuhkan pelumas pada bantalannya untuk mengurangi gesekan yang terjadi pada komponen mesin tersebut. Sehingga tidak terjadi kerusakan pada komponen mesin yang lain pada mesin yang beroperasi tersebut dan proses produksi tetap berjalan serta tidak merugikan perusahaan.

Dalam operasi pemeliharaan di PT. Semen Padang dilakukan beberapa jenis pemeliharaan yaitu *predictive maintenance*, *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. *Predictive maintenance* (PdM) merupakan pemeliharaan yang dilakukan dengan sensor dan pengumpulan data dari sistem untuk melihat anomali dalam peralatan yang bekerja [1, 3]. Dalam *predictive maintenance* ini dilakukan pengecekan tegangan dan arus listrik, getaran, termal, serta kondisi pelumas yang dilakukan secara berkala.

Raw Mill berfungsi untuk penggilingan tahap awal pada proses pembuatan semen yang mana merupakan tempat seluruh material bahan baku dikumpulkan dan digiling hingga menjadi *raw mix*. Material bahan baku yang digiling pada *Raw Mill* di Pabrik Indarung VI menggunakan roller yang memerlukan *bearing* sebagai bantalan poros penggerakannya. Dalam meneruskan putaran poros *bearing* atau bantalan harus dilumasi dengan minyak pelumas agar elemen *bearing* tersebut tidak yang mengalami keausan karena saling bergesekan [4]–[6]. Pelumasan *roller Raw Mill* menggunakan 2 jenis pelumas dengan bahan dasar sintetik Castrol Alphasyn dan pelumas mineral FUCHS Renolin dengan viskositas kinematik yang sama pada temperatur 40°C. Dari hasil wawancara dilapangan didapat informasi bahwa proses *predictive maintenance* pada *bearing* di roller dilakukan secara berkala dengan pengecekan kualitas pelumas dan pengecekan vibrasi dari mesin. Berdasarkan

kondisi terkini dari pemasok pelumas sintetik Castrol Alphasyn HTX 1000 berasal dari luar negeri yang mana hal ini meningkatkan biaya pembelian dari pelumas. Sehingga berdasarkan pertimbangan biaya operasional, maka dipilih penggunaan pelumas mineral FUCHS Renolin clp 1000.

Pelumas mempunyai sifat tribologi, fisik dan kimia, salah satu sifat fisik yang penting untuk pelumas adalah viskositas dari pelumas tersebut[7]. Pada kasus bantalan gelinding pada *roller Raw Mill*, pelumasan beroperasi diregime *hidrodinamic lubrication*, pada regime ini nilai viskositas dapat menentukan kerugian gesekan, kapasitas beban, dan ketebalan film dari pelumas [6, 9]. Viskositas dari pelumas dipengaruhi oleh kondisi operasi spesifik dari bantalan dalam hal ini dapat berupa kecepatan, beban, dan temperatur [10]. Sehingga perubahan viskositas dari pelumas akan sangat berpengaruh pada kondisi operasi *roller Raw Mill*.

Pada Tugas Akhir ini, akan diselidiki bagaimana signifikansi perubahan viskositas, dan degradasi zat aditif dari pelumas berbahan dasar sintetik dan mineral terhadap keausan bantalan *roller Raw Mill* dari hasil *predictive maintenance* yang telah dilakukan. Disamping itu, melihat perbedaan pelumas sintetik dan mineral untuk mencegah keausan yang terjadi pada bantalan gelinding dari *roller Raw Mill*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan durasi penggunaan dari pelumas sintetik Castrol dan pelumas mineral FUCHS.
2. Mengetahui signifikansi perubahan viskositas terhadap keausan, pada *bearing* dari kedua jenis pelumas.
3. Mengetahui signifikansi degradasi zat aditif P dan Zn pada keausan *bearing* dari kedua jenis pelumas.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dengan mengetahui pemilihan terbaik antara pelumas berbahan dasar sintetik dan mineral sehingga dapat mengambil keputusan dalam proses *planning*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini masalah yang diteliti dibatasi pada:

1. Pelumas yang dianalisa merupakan pelumas yang digunakan pada satu siklus.
2. Pelumas sintetik Castrol Alphasyn dan pelumas mineral FUCHS Renolin digunakan pada waktu yang berbeda.
3. Temperatur yang di ukur merupakan temperatur udara kerja dari Raw Mill, bukan merupakan temperatur pelumas.
4. Segi ekonomi dari penggunaan kedua jenis pelumas tidak di analisa.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penyelesaian tugas akhir ini, yaitu terdiri dari **BAB I. PENDAHULUAN**, pada bagian ini dijelaskan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penelitian pelumas Castrol dan Fuchs. **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**, pada bagian menjelaskan teori dasar yang menjadi acuan dalam penelitian karakteristik pelumas Castrol dan Fuchs yang digunakan pada *roller bearing*. **BAB III. METODOLOGI**, Pada bagian ini dijelaskan tentang metode penelitian, metode pengambilan data dan proses analisa statistik yang dilakukan untuk mencapai hasil penelitian dari karakteristik pelumas dengan tujuan yang diinginkan. **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**, Pada bagian ini dijelaskan mengenai hasil pengamatan, analisis viskositas dan trivektor pelumas serta pengambilan keputusan dari hasil pengujian statistik dari pelumas Castrol dan Fuchs. **BAB V. PENUTUP** Pada bagian ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dari pelumas Castrol dan Fuchs.