BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Semen Padang adalah salah satu perusahaan produsen semen tertua dan terbesar yang ada di Indonesia. Perusahaan ini memproduksi semen secara mandiri mulai dari penyediaan bahan baku, proses produksi, proses pengemasan hingga pendistribusian produknya. Dengan model perusahaan yang bekerja secara mandiri tersebut, banyak peralatan-peralatan listrik yang digunakan untuk menunjang produksi semen, seperti pada proses produksi yang banyak menggunakan mesin listrik seperti mesin penggilingan, penghancuran dan lain sebagainya. Pada proses penyediaan material bahan baku, menggunakan *belt conveyor* untuk pengangkutan material dan alat-alat lainnya yang mengkonsumsi energi listrik.

Banyaknya penggunaan alat-alat listrik mengakibatkan PT. Semen Padang mengkonsumsi energi listrik dengan daya yang cukup besar untuk menghasilkan produknya. Kapasitas daya terpasang di sistem kelistrikan PT. Semen Padang didapat dari PT. PLN Persero sebesar 91,2 MVA yang digunakan untuk menjalankan peralatan listrik pada Pabrik Indarung II, III, IV, V, kebutuhan tambang, kebutuhan non pabrik dan belum termasuk pabrik Indarung VI. Lebih dari 90% penggunaan energi listrik di PT. Semen Padang digunakan untuk menjalankan beban-beban motor, sedangkan beban statik (non produksi) hanya menggunakan total daya sebesar 1,2 MVA atau sekitar 1.32% dari total daya yang terpasang[1]. Sebagai perusahaan yang berorientasi terhadap keuntungan, PT. Semen Padang perlu menerapkan pola pemakaian energi listrik yang efektif dan efisien, sehingga biaya produksi dari konsumsi energi listrik dapat ditekan.

Salah satu indikator untuk menilai tingkat penggunaan energi listrik pada suatu perusahaan dapat dilihat dari total penggunaan energi listrik per total produksi perusahaan dalam jangka waktu tertentu (kWh/ton). Penggunaan energi listrik di PT. Semen Padang saat ini sebesar 104 kWh/ton semen, apabila dibandingkan dengan Kepmenperin No. 512/M-IND/Kep/12/2015 yang mengatur tentang standar penggunaan energi listrik pada perusahaan semen portland, standar dari Kementerian

Perindustrian yaitu sebesar 100 kWh/ton[2]. Hal ini menunjukkan bahwa PT. Semen Padang masih melebihi standar penggunaan energi listrik yang telah di atur oleh pemerintah. Oleh sebab itu dirasa perlu dilakukan konservasi energi listrik, yaitu penggunaan energi listrik secara efisien tanpa mengurangi manfaat dari penggunaan energi listrik itu sendiri[3]. Dengan melakukan konservasi energi listrik akan didapat peluang penghematan konsumsi energi listrik.

Pemborosan penggunaan energi listrik pada sebuah perusahaan biasanya banyak terjadi pada sisi pendistribusian energi listrik kepada sistem produksi ataupun pada peralatan-peralatan produksi yang menggunakan energi listrik dalam kapasitas yang cukup besar. Keefektifan konsumsi energi listrik oleh peralatan-peralatan produksi di PT. Semen Padang yang sebagian besar merupakan motor induksi dengan tegangan 380 Volt dan 6300 Volt perlu diperhatikan, agar efisiensi konsumsi energi listrik pada bagian produksi dapat ditingkatkan. Selain itu faktor daya pada Pabrik di PT. Semen Padang saat ini masih berada pada kisaran 0.92 yang masih berpeluang untuk diperbaiki.

Dari beberapa penelitian, mengenai hubungan antara pembebanan motor induksi dengan efisiensi dan faktor daya motor, diperoleh bahwa motor induksi memiliki nilai efisiensi dan faktor daya yang berbeda pada setiap persen pembebanannya. Terjadi peningkatan efisiensi dan faktor daya pada motor induksi seiring dengan meningkatnya beban yang diberikan[4][5]. Pada proses produksi di PT. Semen Padang beban motor tidak bekerja dengan pembebanan maksimal. Hal ini menyebabkan efisiensi penggunaan energi listrik pun belum maksimal. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan perbaikan nilai faktor daya dan evaluasi terhadap operasi motor produksi. Evaluasi penggunaan energi listrik PT. Semen Padang dilakukan pada Pabrik Indarung V. Dengan melakukan konservasi energi listrik akan diketahui suatu metode pemanfaatan energi listrik yang lebih efektif dan efisien yang dapat diterapkan pada perusahaan agar penghematan penggunaan energi pada perusahaan dapat tercapai.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Seberapa besar konsumsi energi listrik spesifik di Pabrik Indarung V PT. Semen Padang.
2. Bagaimana cara melakukan penghematan penggunaan energi listrik di Area *Kiln Coal Mill* Pabrik Indarung V PT. Semen Padang

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mengetahui besar konsumsi energi listrik spesifik Pabrik Indarung V PT. Semen Padang.
2. Memperbaiki besar konsumsi energi listrik spesifik Pabrik Indarung V PT. Semen Padang melalui perbaikan faktor daya.
3. Memperbaiki besar konsumsi energi listrik spesifik Pabrik Indarung V PT. Semen Padang melalui pengaturan pola produksi.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pembahasan tentang konsumsi energi hanya fokus pada energi listrik
2. Besar faktor daya dan efisiensi motor induksi yang dimasukkan pada pemodelan *single line diagram* mengacu kepada katalog motor dengan kapasitas daya yang sama.
3. Operasi motor induksi untuk satu kasus dalam pemodelan *single line diagram* dianggap sama besarnya untuk setiap waktu dengan hasil pengukuran di lapangan.
4. Peningkatan produksi klinker diasumsikan linear terhadap peningkatan pembebanan motor.
5. Pembebanan motor dalam kondisi eksising bernilai rata-rata dari pembebanan keseluruhan motor di Area *Kiln Coal Mill*

6. Perbaikan faktor daya dan pengaturan pola produksi merupakan metoda yang digunakan dalam melakukan konservasi energi listrik

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan dalam program manajemen energi listrik untuk mendukung program penghematan energi di PT. Semen Padang.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan yang dimulai dari pendahuluan pada bab I hingga bab V yang berisi kesimpulan dan saran.

Bab II berisikan teori dasar manajemen, konservasi dan audit energi, teori daya dan faktor daya, teori motor induksi dan kapasitor bank serta metoda perbaikan faktor daya dan peningkatan efisiensi motor induksi.

Pada bab III akan membahas uraian tentang metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Pembahasan mengenai langkah perbaikan faktor daya dan pengaturan pola produksi yang dilakukan pada Pabrik Indarung V PT. Semen Padang. Metode dalam pengerjaan tugas akhir ini menggunakan perbaikan faktor daya dan pengaturan pola produksi pada Pabrik Indarung V PT. Semen Padang.

Bab IV berjudul analisa hasil dan pembahasan, bab ini berisikan deskripsi mengenai implementasi dari langkah perbaikan faktor daya dan pengaturan pola produksi yang dilakukan. Serta hasil akhir berupa nilai konsumsi energi listrik (KES) yang didapat dan pembahasannya.

Bab V berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan beberapa saran yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.