

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan energi yang terus meningkat sampai saat ini sudah menjadi pembicaraan dunia, khususnya di Indonesia. Saat ini energi yang digunakan masyarakat berasal dari bahan bakar fosil, yaitu bahan bakar minyak, batubara, dan gas. Bahan bakar fosil digunakan baik dalam kegiatan rumah tangga, transportasi, pembangkitan listrik, maupun dalam industri skala kecil hingga industri skala besar. Sumber energi ini merupakan sumber energi yang tak bisa diperbaharui sehingga diperkirakan dalam beberapa tahun mendatang persediaan akan habis (Mekka, 2011).

PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk adalah industri semen yang merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Pada tahun 2001 sampai saat ini, PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk memproduksi 1.250.000 ton terak/ tahun. PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk memiliki tiga pabrik yang terletak di pabrik Baturaja, pabrik Palembang, dan pabrik Panjang Bandar Lampung (Listiyanto, 2012). Industri semen merupakan industri yang bersifat *energy intensive*, karena menyerap energi listrik dan panas yang relatif besar. Sistem kiln merupakan peralatan yang menyerap jumlah energi listrik dan energi panas terbesar. Proses pembuatan semen di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu penyediaan bahan baku, penggilingan dan pengeringan bahan mentah, pembakaran di *Rotary Kiln*, penggilingan klinker, dan pengantongan. Bahan baku yang digunakan adalah batu kapur (*lime stone*), tanah liat (*clay*), pasir silika (*silica sand*), pasir besi (*iron sand*), dan *gypsum* (Listiyanto, 2012).

Proses yang paling penting dalam pembuatan semen adalah pembakaran dan klinkerisasi. Selain Kiln sebagai “jantung” yang merupakan tempat untuk pembakaran, terdapat dua peralatan yang digunakan dalam pembuatan semen, yaitu *preheater* dan *grate cooler*. *Preheater* digunakan untuk pemanasan awal dan *grate cooler* yang digunakan untuk pendinginan mendadak klinker. Kinerja ketiga

unit sangat mempengaruhi kualitas klinker yang akan dihasilkan dalam proses tersebut. Oleh sebab itu, kerja optimal dari ketiga unit tersebut sangat diharapkan karena akan menghasilkan mutu klinker yang berkualitas sehingga akan didapat semen yang berkualitas juga (Carela, 2012).

Untuk meningkatkan kinerja dari ketiga alat tersebut, maka dibutuhkan bahan bakar yang dapat mendukung proses tersebut, baik secara finansial maupun energi yang dihasilkannya (Zakaria, 2012). PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk menggunakan bahan bakar batubara sebagai bahan bakar utama dan *Industrial Diesel Oil* (IDO) yang digunakan untuk *start up*. Sumber energi ini merupakan sumber energi yang tidak bisa diperbaharui sehingga diperkirakan dalam beberapa tahun mendatang persediaan akan habis. Untuk mengantisipasi hal itu, PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk sedang melakukan studi banding tentang penggunaan bahan bakar alternatif menggunakan limbah biomassa sebagai bahan bakar tambahan, seperti sekam padi, serbuk kayu, cangkang kelapa sawit, jambu mete, dll. Namun dalam hal ini limbah biomassa yang akan digunakan adalah sekam padi. Sekam padi digunakan karena selain ketersediaannya yang melimpah, memiliki kandungan karbon yang cukup tinggi untuk proses pembakaran dan yang terpenting adalah memiliki nilai kalor yang cukup tinggi dengan rentang 3300-3600 kkal/ kg. Sekam padi memiliki komposisi karbon di atas 30% sehingga sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pada industri kimia, bahan baku pada industri bangunan, dan juga sumber energi panas (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian). Sekam padi sebagai bahan bakar tambahan akan diletakkan di *calsiner* yang terdapat di preheater. Diharapkan dengan menggunakan bahan bakar alternatif ini dapat menghasilkan energi yang dapat memenuhi segala proses yang terjadi dalam pabrik PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk, mengurangi ketergantungan pada energi tak terbarukan, mengurangi emisi serta dapat menekan biaya yang dibutuhkan dalam hal penyediaan bahan bakar sehingga mendatangkan keuntungan bagi perusahaan.

Penggunaan bahan bakar alternatif sebagai bahan bakar tambahan di pabrik semen sudah mulai diterapkan oleh PT. Semen Gresik (Persero) Tbk pada

2013 dengan menargetkan kenaikan penggunaan bahan bakar alternatif sekam padi untuk 4 unit pabrik semen di Tuban milik BUMN itu menjadi 3% dari kebutuhan bahan bakar batubara rata-rata 2.000 ton per hari. "Penggunaan bahan bakar utama berupa batubara akan terus dikurangi dengan mengoptimalkan bahan bakar alternatif. Pengurangan batubara disebabkan cadangan bahan bakar tak terbarukan itu di masa mendatang akan semakin menipis" Ujar Kepala Departemen Produksi Semen PT Semen Gresik (Persero) Tbk Eko Rudi Nurcahyanto, senin (12/11) (sumber: Wartapedia.com). Selain PT. Semen Gresik (Persero) Tbk yang telah memanfaatkan bahan bakar alternatif, PT Semen Tonasa juga sudah memanfaatkan bahan bakar alternatif melalui penggunaan tanaman sorgum untuk mengurangi penggunaan batubara (sumber: bisniskti.com).

Berdasarkan latar belakang di atas, pada studi kasus ini dilakukan kajian analisa perhitungan pemanfaatan sekam padi sebagai bahan bakar tambahan di *calciner* PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Dapat mengetahui *Specific Fuel Consumption* (SFC) yang dibutuhkan dengan variasi persentasi sekam padi 0%, 5%, 10%, 15% berdasarkan jumlah batubara yang digunakan.
- b. Dapat mengetahui besarnya biaya bahan bakar yang diperlukan dengan variasi persentasi sekam padi 0%, 5%, 10%, 15% dibandingkan dengan menggunakan batubara murni.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai adalah sebagai berikut :

1. Dari segi IPTEK, diperoleh informasi bahan bakar alternatif dapat memenuhi kebutuhan energi yang dibutuhkan di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.
2. Dari segi akademik, merupakan informasi tambahan dalam masalah konversi energi dan sebagai referensi dasar untuk dilakukannya penelitian lebih mendalam pada jenjang lebih tinggi.

3. Dari segi industri, sebagai kontribusi positif bagi dunia industri dalam menekan biaya produksi.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Penggunaan bahan bakar alternatif diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada energi tak terbarukan, dapat menekan biaya yang dibutuhkan dalam hal penyediaan bahan bakar sehingga mendatangkan keuntungan bagi perusahaan, serta dapat mengurangi emisi. Oleh karena itu, pada studi kasus ini yang menjadi permasalahan adalah *Specific Fuel Consumption* (SFC) yang dibutuhkan dengan variasi persentasi sekam padi 0, 5, 10, 15 berdasarkan jumlah batubara yang diperlukan serta dapat mengetahui besarnya biaya bahan bakar yang diperlukan dengan variasi persentasi sekam padi 0%, 5%, 10%, 15% dibandingkan dengan menggunakan batubara murni.