BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan baku yang tersedia di alam seperti pasir besi banyak dimanfaatkan pada bidang industri manufaktur. Bahan baku pasir besi di Indonesia terdapat hampir disetiap wilayah mulai dari barat hingga ke kawasan timur Indonesia. Pemanfaatan pasir besi di dalam negeri paling tidak terdiri dari empat bidang industri, yaitu industri besi cor dan baja, industri hilir, industri konsentrat pasir besi, dan industri pengolahan bahan baku (*sponge iron*, briket atau pelet, dll). Kegunaan pasir besi ini selain untuk industri logam besi juga telah banyak dimanfaatkan pada industri semen.

Kandungan komposisi pelet sebagian besar terdiri dari bijih besi atau pasir besi, bentonit dan batubara. Sementara itu ada bahan pengikat lain yang digunakan dalam pembuatan briket pasir besi yaitu batu kapur, feses, dan tetes. Bentonit memiliki permukaan ion sehingga bermanfaat dalam pembuatan suatu salutan yang lengket pada butir-butir bijh besi. Menurut Saidi (2004), menyatakan bahwa penggunaan bentonit dalam reduksi bijih besi dapat meningkatan besi total dalam bentuk oksida. Kelengketan dari bentonit dapat menghasilkan kekerasan sehingga melindungi Pelet dari tekanan tinggi.

Besi *sponge* merupakan bahan baku dalam pembuatan besi dan baja dari bahan baku pasir besi. Menurut Sun (1997), menyatakan bahwa pembuatan besi *sponge* dimulai dari reduksi pasir besi dalam bentuk pelet atau briket kemudian direduksi menjadi *sponge* dan setelah di itu dilebur menjadi besi baja. Besi spons adalah bahan baku utama dalam industri besi dan baja. Industri besi dan baja memerlukan komposisi aktual dari produk akhir maka dari itu harus diketahui komposisi yang terbaik dalam pembuatan besi dan baja serta kegunaannya.

Bahan baku mineral yaitu bijih besi mengandung sejumlah pengotor seperti silika, nikel, magnesium, aluminium yang perlu direduksi. Pada umumnya bijih besi dialam mengikat unsur oksigen yang sebagian besar berbentuk oksida seperti *hematite* (Fe2O3), *magnetite* (Fe3O4) yang dapat diolah dengan teknologi yang sudah ada pada saat ini dan mempunyai nilai ekonomis. Pasir besi di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal dikarenakan kandungan besi masih dalam batas rendah.

Pada saat pengolahan pelet atau peletasi, pelet mengalami proses reduksi yang memberikan efek positif dan negatif, hal ini terjadi karena mineral penyusun bijih besi memiliki unsur dan sifat yang beragam saat diolah. Contohnya pelet yang mengandung mineral *goethite* cenderung memiliki yang lebih rendah dari pelet yang mengandung bijih besi *magnetite* hal ini disebabkan pada saat pemanasan pada temperature tinggi mineral *goethite* cenderung memiliki porositas yang tinggi atau lebih keropos. [Meyer, 1980].

Faktor ini terdiri dari pengaturan ukuran partikel penyusun pelet bijih besi, kandungan air, penambahan *binder* dan *additive* serta pemanasan. Pelet bijih besi yang baik memiliki sifat sebagai berikut [Meyer, 1980].

1. Kandungan Fe tinggi (>63%)
2. Ukuran butir seragam dan memiliki rentang ukuran kecil (80-90% *Pelet* harus memiliki diameter 9-15 mm). Diameter *pellet* minimal 5mm dan maksimal 50mm
3. Porositas tinggi (25-30%)
4. Dapat direduksi dengan baik (metalisasi = 92-94%)
5. Kekuatan pada temperatur kamar baik dan tahan terhadap degradasi selama penyimpanan dan pemindahan (kuat tekan = 980N/cm²)

Kandungan Fe dalam proses pengolahan menjadi pelet sangat penting untuk efisiensi proses. Pelet bijih besi dengan kadar Fe tinggi dapat diperoleh dengan mudah dari bijih besi dengan kadar Fe tinggi, dan bila menggunakan bijih besi dengan kadar Fe rendah diperlukan proses benefisiasi untuk meningkatkan kadar Fe. Selain itu porositas memliki peran penting dalam proses reduksi karena gas reduksi perlu masuk dalam pelet bijih besi maka dari itu ukuran pelet bijih besi juga mempengaruhi permeabilitas gas reduksi. Kandungan Fe yang tinggi dan porositas yang tinggi sangat berperan dalam proses keberhasilan atau tidaknya reduksi pelet bijih besi

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas diketahui bahwa campuran komposisi pelet sangat berpengaruh pada karakteristik pelet tersebut, sehingga permasalahan yang akan diteliti adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh komposisi campuran bahan bakuutama dan bahan pengikat pelet terhadap kekuatan tekan pada pelet.
2. Bagaimanakahpengaruh komposisi campuran bahan baku utama dan bahan pengikat pelet terhadap tekstur pelet.

1.3 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan penelitian ini, maka perlu diberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut :

1. Mekanisme kekuatan pada peletasi.
2. Proses penggumpalan pada pasir besi.
3. Homogenitas adonan pelet pasir besi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh persentase pasir besi, batu bara dan kapur terhadap kekuatan tekan dan tekstur pada pelet.
2. Untuk mengetahui komposisi terbaik dalam pembuatan pelet

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan tentang penelitian pelet pasir besi.
2. Dapat memberikan masukan kepada dunia industri dalam memaksimalkan kualitas pelet atau briket pasir besi.