

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini mendorong manusia untuk menciptakan sesuatu yang lebih baik. Dewasa ini banyak industri telah mengganti sumber energi pada pembangkit listrik tenaga uap/*boiler* dari minyak dengan batubara sebagai akibat langka dan mahal nya harga bahan bakar tersebut. Penggunaan batubara sebagai sumber energi pada unit *boiler* pada industri akhir-akhir ini menjadi pilihan yang paling diminati oleh para pengusaha karena disamping dapat menghemat biaya operasional juga ketersediaannya cukup melimpah di Indonesia. Keberadaan batubara yang melimpah berbanding lurus dengan banyaknya industri yang menggunakan batubara sebagai sumber energinya, yang mana akan semakin terus berkembang.

Selama ini reputasi bahan bakar fosil terutama batubara, memang sangat buruk apabila dikaitkan dengan masalah pencemaran lingkungan. Proses pembakaran batubara menghasilkan banyak produk sisa/buangan atau yang dikenal dengan limbah batubara. Salah satu limbah yang dihasilkan dari pembakaran batubara adalah abu terbang (*fly ash*). Abu terbang merupakan limbah padat yang dihasilkan dari pembakaran batubara pada pembangkit tenaga listrik. Limbah padat ini terdapat dalam jumlah yang cukup besar. Jumlah abu terbang yang dihasilkan sekitar 15%-17% dari tiap satu ton pembakaran batubara. Jumlah tersebut cukup besar, sehingga memerlukan pengolahan yang lebih lanjut.

Memperhatikan potensi *fly ash* yang dihasilkan pembangkit listrik yang menggunakan batubara di Indonesia yaitu lebih dari 1 juta ton per tahun dan adanya kesulitan untuk tempat penampungan *fly ash* ini, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kemungkinan penggunaan dari abu batubara hasil buangan PLTU misalnya untuk keperluan industri.

Melihat komposisi senyawa kimia yang terkandung dalam *fly ash* terutama kandungan senyawa SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 nya timbul suatu ide untuk memanfaatkan *fly ash* sebagai bahan campuran semen, karena komponen ini merupakan senyawa utama yang diperlukan dalam semen selain CaO . Komposisi kandungan SiO_2 ,

Al_2O_3 , dan Fe_2O_3 mirip dengan bahan Pozzolan sehingga memungkinkan untuk digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan semen.

Dalam pembuatan semen, umumnya menggunakan tanah liat dan pasir silika sebagai sumber silika (SiO_2). Dalam penelitian ini, digunakan abu batubara yang diambil dari PLTU Bukit Asam sebagai sumber SiO_2 untuk pembuatan semen. Penggunaan fly ash dalam proses penggilingan di PT. Semen Baturaja ini perlu dilakukan agar didapatkan semen portland komposit yang sesuai dengan SNI 15-2049-2015. Untuk itu perlu dilakukan penelitian penambahan *fly ash* sebagai bahan campuran untuk proses pembuatan semen. Pada penelitian ini penambahan fly ash 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dari berat semen dengan metode pengujian sifat fisika dan kimia sesuai dengan SNI 15-2049-2015.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menentukan kondisi optimum dari penambahan *fly ash* sehingga menghasilkan semen dengan syarat fisika dan kimia sesuai dengan SNI 15-2049-2015.
2. Untuk mengetahui potensi *fly ash* sebagai bahan campuran pembuatan semen.
3. Untuk menjadikan *fly ash* sebagai alternatif bahan campuran dalam pembuatan semen.

1.3. Manfaat Penelitian

Dari penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan.
2. Hasil penelitian dapat memberikan informasi mengenai potensi *fly ash* sebagai bahan campuran pembuatan semen.
3. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi informasi bagi para dosen dan mahasiswa serta dapat dikembangterapkan lebih lanjut melalui media internet atau tulisan ilmiah.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas bahwa penambahan *fly ash* dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran untuk proses pembuatan semen karena pada abu terbang terdapat SiO_2 dan Al_2O_3 yang bisa dijadikan bahan tambahan alternatif pengganti tanah liat dan pasir silika sebagai sumber SiO_2 pada proses pembuatan semen. Pada penelitian ini pun dilakukan penambahan abu terbang sebanyak 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dari berat semen. Sehingga permasalahan dalam penelitian ini adalah berapakah persentase penambahan abu terbang yang terbaik pada proses pembuatan semen sehingga diharapkan sesuai SNI 15-2049-2015, bila ditinjau dari uji kuat tekan, tingkat kehalusan, lost of ignition, dan komposisi kimianya.