

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Limbah bahan bakar batu bara (bottom ash) saat ini banyak dihasilkan dan dibuang/ ditumpuk begitu saja di dalam area industri. Penanganan limbah bahan bakar batu bara ini masih terbatas pada penimbunan dilahan kosong. Hal ini berpotensi berbahaya bagi lingkungan dan masyarakat sekitar jika terbawa ke perairan. Sudut pandang terhadap limbah bahan bakar batu bara harus dirubah, bahwa (bottom ash) adalah bahan baku potensial yang dapat digunakan sebagai adsorben murah.

Berdasarkan paparan diatas sudah terbukti bahwa bottom ash batu bara memiliki potensi yang besar sebagai adsorben yang ramah lingkungan Industri berbahan bakar batu bara biasanya menghasilkan limbah padat dalam bentuk butiran – butiran kasar dengan ukuran tertentu. Bottom ash batu bara yang merupakan limbah dari proses pembangkit tenaga listrik tersebut dapat berupa abu terbang dan abu dasar. Abu tersebut kemudian dipindahkan ke lokasi penimbunan abu dan terakumulasi di lokasi tersebut dalam jumlah yang sangat banyak. Dengan bertambahnya jumlah abu batu bara, maka perlu usaha usaha untuk memanfaatkan limbah padat tersebut.

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Reski Asmaningrum tentang variasi penambahan fly ash dalam pasta. Hasilnya pada sampel pasta yang telah diuji bahwa penggunaan fly ash dalam pasta semen dapat berpengaruh terhadap lamanya waktu ikat pasta, dan penggunaannya fly ash dalam pasta semen dapat memperlambat waktu ikat awal dan waktu ikat akhir pasta. Penelitian waktu

ikat awal dan waktu ikat akhir pasta tanpa penambahan fly ash menghasilkan waktu ikat awal dan waktu ikat akhir yang lebih cepat daripada waktu ikat awal dan waktu ikat akhir semen berdasarkan tabel semen gresik.

Pada penelitian ini yang akan digunakan dalam campuran semen adalah bottom ash dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variasi penambahan kadar bottom ash untuk sebagai bahan tambah dari agregat halus terhadap campuran beton.

Potensi *bottom ash* cukup besar mengingat bahan bakar minyak harganya melambung dan seiring dengan program pemerintah yang menggalakkan bahan bakar batu bara untuk industri. Bila potensi ini tergarap dengan baik, diharapkan dapat memberikan kontribusi alam pengelolaan limbah industri sekaligus dimanfaatkan untuk pembangunan. Mengingat potensi *bottom ash* cukup besar sudah selayaknya perlu dikaji dan dikembangkan guna menyejahterakan masyarakat.

Beton adalah campuran yang terdiri dari semen *portland* (bahan pengikat + air + pasir dan kerikil/batu pecah (bahan butiran agregat) yang diaduk hingga merata dan homogen, kemudian dicetak menjadi masa yang padat dan tidak larut dalam air. Semen portland dan air merupakan pasta pengikat antara butiran-butiran agregat yaitu pasir dan kerikil/batu pecah (Suwanto, 1999)

Beton merupakan salah satu bahan struktur bangunan yang utama selain kayu dan baja, dari ketiganya yang paling banyak dijumpai adalah beton. Pada jaman Belanda dahulu ada rumusan atau formula untuk membuat beton yang bermutu tinggi, yaitu campuran 1 takar semen dengan 2 takar pasir dan 3 takar kerikil. Namun itu adalah rumusan generik untuk segala jenis materil keperluan.

Walapun praktis jelas rumusan tersebut tidak efisien bahkan tidak efektif karena tidak mencapai tingkat mutu yang ditargetkan. Sejak dikenal adanya rancang campur beton (mix-design), ada kalangan tertentu yang masih merahasiakan formula campurannya, karena dianggap sebagai magic formula.

Beragam-macam cara untuk membuat rancangan campuran beton, agar beton yang dihasilkan sesuai dengan syarat yang ditetapkan, baik sifat mekanik maupun sifat yang lainnya. Masalah dalam merencanakan campuran beton ialah memilih campuran yang baik antara bahan-bahan untuk beton (meliputi semen portland, pasir, kerikil /batu pecah, dan air dengan atau tanpa bahan tambah) sehingga didapat campuran yang memiliki sifat tertentu sesuai dengan yang direncanakan (Suwanto, 1999).

Dari dahulu hingga sekarang beton disukai oleh para ahli bangunan, karena beberapa keunggulan yang, antara lain bahan campurannya mudah didapat secara alami di banyak tempat, mudah diproduksi dan dilaksanakan, mudah dibentuk untuk keperluan aspek struktural maupun arsitektural dari berbagai komponen bangunan sesuai dengan keinginan perencanaannya, memiliki tingkah laku deformasi yang relatif kaku, memiliki ketahanan yang relatif baik terhadap suhu tinggi/kebakaran, memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap abrasi atau penggerusan, cukup awet secara jangka panjang, terutama pada lingkungan yang tidak korosif, biaya pelaksanaan dan perawatan bangunan yang relatif murah (Supartono, 2001).

Di samping hal itu mendapatkan kuat tekan beton bisa juga dilakukan mencari alternatif lain pengganti bahan fungsi dari pasir yang setidaknya fungsi

dari bahan itu dalah untuk mengubah sifat – sifat dari beton agar menjadi lebih cocok untuk pekerjaan tertentu, atau untuk menghemat biaya.

Bahan pengganti di sini misalnya : fiber mash, bottom ash, cangkang kelapa sawit, kulit kemiri, dan lain – lain. Pada penggunaanya di lapangan selain bahan pengganti tersebut, beton juga biasa diberikan bahan pengisi yang berfungsi sebagai pengganti agregat dan semen. Bahan tersebut dapat dijumpai sebagai hasil limbah yang dapat diperoleh dengan mudah di tempat – tempat tertentu misalnya Pabrik Batu – Bara. Limbah bahan bakar batu – bara di pakai sebagai bahan pada campuran beton disamping mudah diperoleh juga lebih ekonomis. Selama ini limbah bahan bakar batu – bara tersebut hanya dimanfaatkan atau dihamparkan di tempat pembuangan limbah.

1.2 Maksud dan tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah:

- Untuk mengetahui pengaruh kekuatan tekan beton dengan penambahan limbah bahan bakar batu bara (bottom ash) pada campuran beton.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah

- Untuk melihat pengaruh limbah bahan bakar batu bara (bottom ash) sebagai bahan campuran beton.

1.3 Permasalahan

Dalam merencanakan suatu perencanaan beton dengan mutu K 200 yang ingin sesuai dengan rencana maka perlu diperhatikan berbagai masalah dari tahap perencanaan sampai pelaksanaan di lapangan. Adapun cakupan masalah yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah :

- Apakah limbah bahan bakar (bottom ash) layak digunakan sebagai bahan tambah agregat halus pada campuran beton.

1.4 Pembatasan masalah

- Berapa besar nilai parameter dari campuran limbah bahan bakar batu – bara (bottom ash) yang digunakan untuk beton sebagai pengganti agregat halus dengan mengingat komposisi 50% dan 100% ?

1.5 Metode Penelitian

- **Teknik pengolahan data**

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah kajian eksperimental di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara dengan metode perencanaan yang akan diuraikan bagi penentuan proporsi unsur pembuat beton berdasarkan metode Doe.