

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pemakaian batubara sebagai sumber energi pada pembangkit listrik ataupun industri lainnya cukup besar. Pemakaian batubara tersebut menghasilkan dampak positif maupun dampak negatif. Dampak positifnya ialah dapat menghasilkan energi yang diinginkan dalam jumlah besar. Sedangkan dampak negatif dalam penggunaan batubara ialah menghasilkan limbah dari hasil pembakaran batubara tersebut yaitu berupa *fly ash* (abu terbang) dan *bottom ash* (abu dasar). Salah satu penghasil limbah dari proses pembakaran batubara terbesar dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Salah satu PLTU di Indonesia yang menggunakan bahan bakar batubara yaitu PLTU Tarahan, Lampung. Berdasarkan data yang didapat, PLTU Tarahan menghasilkan *bottom ash* sebesar 32.114 ton/tahun sedangkan *fly ash* sebesar 17.292 ton/tahun.

Besarnya jumlah limbah tersebut akan menimbulkan masalah, terutama dalam proses pembuangannya karena dapat mencemari lingkungan sekitar, jika limbah tersebut langsung dibuang ke lingkungan lambat laun akan membentuk gas metana yang sewaktu-waktu dapat terbakar atau meledak dengan sendirinya, selain berbahaya bagi lingkungan limbah hasil pembakaran batubara

membutuhkan fasilitas pembuangan yang relatif mahal, untuk itu limbah hasil pembakaran batubara tersebut mulai diolah sebagai bahan bangunan.

*Bottom ash* yang merupakan bahan buangan dari proses pembakaran batubara pada pembangkit tenaga mempunyai ukuran partikel lebih besar dan lebih berat. Material ini mempunyai kadar bahan semen yang tinggi dan mempunyai sifat pozzolanik, yaitu dapat bereaksi dengan kapur bebas yang dilepaskan semen saat proses hidrasi dan membentuk senyawa yang bersifat mengikat pada temperatur normal dengan adanya air. *Bottom ash* ini dapat dijadikan sebagai bahan pengikat untuk menggantikan semen atau sebagai pengganti sebagian agregat.

Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk Indonesia dan pembangunan di setiap bidang berkorelasi dengan meningkatnya kebutuhan akan perumahan penduduk. Dengan meningkatnya kebutuhan akan perumahan maka kebutuhan akan bahan bangunan semakin meningkat pula. Oleh sebab itu diperlukan pemanfaatan dan penemuan bahan bangunan baru yang mampu memberikan alternatif kemudahan pengerjaan serta penghematan biaya (Prakoso, 2006).

Struktur suatu bangunan terdiri dari pondasi, dinding, lantai, atap, dan lain-lain. Dinding berbahan bata beton merupakan salah satu alternatif kemudahan dan efisien waktu dalam pemasangan dinding. Pengertian bata beton sendiri adalah suatu bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen, agregat, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya. Penggunaan bata beton sebagai bahan dari pemasangan dinding dinilai lebih praktis dan ekonomis. Dinilai praktis karena bahannya mudah didapat, pemasangannya mudah dan tenaga kerja yang dibutuhkanpun relatif sedikit.

Atas dasar berbagai pertimbangan di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pembuatan bata beton yang menggunakan bahan tambahan berupa limbah abu dasar batubara (*bottom ash*). Dengan pemanfaatan *bottom ash* dalam pembuatan bata beton diharapkan akan diperoleh campuran yang menghasilkan kuat tekan optimum, sehingga didapat bata beton yang lebih efisien serta dapat mengembangkan pemanfaatan limbah batubara dan tidak mengganggu lingkungan hidup setelah diaplikasikan sebagai bahan bangunan.

## **B. Rumusan Masalah**

Sisa pembakaran batubara dalam hal ini *bottom ash* berpotensi besar dapat dimanfaatkan untuk campuran bahan bangunan. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih lanjut bagaimana optimasi kuat tekan dan daya serap air dari bata beton yang menggunakan abu dasar (*bottom ash*).

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk :

1. Mengetahui kuat tekan yang dihasilkan bata beton dengan bahan tambahan *bottom ash*.
2. Mengetahui penyerapan air yang dihasilkan dari bata beton dengan bahan tambahan *bottom ash*.
3. Mengetahui besarnya perbedaan kuat tekan dan daya serap air bata beton dengan bahan tambahan *bottom ash* dan bata beton tanpa bahan tambahan *bottom ash*.

4. Mengetahui persentase *bottom ash* optimum yang cocok untuk pencampuran bata beton yang memenuhi spesifikasi.

#### **D. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini ialah:

1. Variasi penggunaan *bottom ash* pada campuran adalah 0%, 5 %, 10%, 15%, 20 %, 25% dan 30 % dari jumlah kebutuhan berat agregat halus yang direncanakan.
2. Jenis bata beton berupa bata beton berlubang.
3. Pengujian dilakukan setelah umur bata beton mencapai waktu 28 hari dan 56 hari.
4. Benda uji dibuat sebanyak 4 kali untuk setiap variasi pencampuran.
5. *Bottom ash* yang dipakai adalah *bottom ash* dari PLTU Tarahan, lolos saringan 4,75 mm (No.4).
6. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian kuat tekan dan daya serap air.
7. Perencanaan campuran bata beton dengan perbandingan berat semen dan agregat halus sebesar 1 : 5 dengan faktor air semen sebesar 0,46.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Memberikan sumbangsih pemikiran dalam memanfaatkan limbah batubara (yang dinilai membahayakan bagi lingkungan) menjadi bata beton.

2. Mengetahui persentase limbah batubara yang dapat digunakan secara optimal untuk mendapatkan bata beton yang memenuhi persyaratan, sehingga dapat diinformasikan kepada industri pembuatan bata beton.
3. Memberikan informasi kepada industri pemakai batubara tentang cara pengelolaan limbahnya untuk mengurangi pencemaran lingkungan.