

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bata beton merupakan salah satu bahan bangunan yang umumnya banyak digunakan pada bidang konstruksi seperti pembangunan gedung dan konstruksi dinding pada rumah. Bata beton sendiri tersusun dari komposisi antara pasir, air, dan semen sebagai media pengikatnya. Bata beton yang direncanakan dengan baik harus dapat menunjukkan beberapa hal yaitu :

1. Memiliki campuran yang ekonomis
2. Pengerjaan yang mudah
3. Tidak memiliki rongga dilapisan dan permukaan luarnya

Bata beton dibedakan menjadi dua jenis yaitu bata beton pejal dan bata beton berlobang. Bata beton pejal memiliki volume pejal lebih dari 75% sedangkan bata beton berlobang adalah bata yang memiliki luas penampang lubang lebih dari 25%. Berdasarkan SNI 03-0349-1989, bata beton pejal maupun berlobang memiliki klasifikasi yang dibedakan menurut tingkat mutunya, yaitu sebagai berikut :

1. Tingkat Mutu I, adalah bata beton yang digunakan untuk konstruksi yang memikul beban dan bisa digunakan untuk konstruksi yang tidak terlindung (di luar atap).
2. Tingkat Mutu II, adalah bata beton yang digunakan untuk konstruksi yang memikul beban, tetapi penggunaannya hanya untuk konstruksi yang terlindung dari cuaca luar (di bawah atap).
3. Tingkat Mutu III, adalah bata beton yang digunakan untuk konstruksi yang tidak memikul beban, dinding penyekat serta konstruksi lainnya yang selalu terlindung dari hujan dan terik matahari, tetapi permukaan dinding dari bata tersebut boleh tidak diplester (di bawah atap)
4. Tingkat Mutu IV, adalah bata beton yang digunakan untuk konstruksi yang tidak memikul beban, dinding penyekat serta konstruksi lainnya yang selalu terlindung dari hujan dan terik matahari (harus di plester dan di bawah atap).

Dalam proses pembuatan bata beton, masalah yang sering terjadi adalah harga material semen yang relatif cukup mahal. Sedangkan untuk meningkatkan kuat tekan bata beton dibutuhkan semen yang lebih banyak, karena pada dasarnya kekuatan pada bata beton sebagian besar diperoleh dari semen itu sendiri. Jika ingin meningkatkan mutu bata beton sesuai dengan SNI-03-0349-1989 dengan pemakaian semen yang lebih banyak maka secara otomatis biaya produksinya akan bertambah semakin mahal dan pembuatan bata beton menjadi tidak ekonomis lagi. Oleh karena itu, perlu dilakukan sebuah inovasi agar pembuatan bata beton dapat menjadi lebih ekonomis dengan meminimalisir penggunaan semen.

Batu bara merupakan salah satu sumber energi yang penting bagi dunia, Batu bara dinilai sebagai bahan bakar energi yang sangat efisien (Singgih Widagdo). Oleh karena itu, batu bara dapat dikatakan sebagai sumber energi alternatif yang sangat potensial. Penggunaan batu bara dapat menghasilkan limbah abu, jika limbah abu tidak ditangani dengan baik maka limbah yang dihasilkan dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan. Apabila limbah abu ini ditimbun maka limbah abu dapat menghasilkan gas metana ( $CH_4$ ) yang dapat terbakar ataupun meledak dengan sendirinya. Limbah abu berbahaya untuk kesehatan terlebih pada sistem pernafasan dan kulit.

Abu batu bara merupakan bagian dari sisa pembakaran batu bara yang berbentuk partikel halus *amorf*. Abu batu bara juga merupakan bahan anorganik yang dapat terbentuk karena terjadinya perubahan bahan mineral pada saat proses pembakarannya. Proses pembakaran batu bara pada pembangkit uap dapat menghasilkan dua jenis abu. Abu yang dihasilkan antara lain adalah abu terbang (*Fly ash*) dan abu dasar (*bottom ash*). Komposisi limbah batu bara terdiri dari 10-20 % abu dasar (*bottom ash*) dan 80-90% berupa abu terbang (*Fly ash*). Karena jumlah yang begitu berlimpah maka dicari suatu alternatif yang digunakan dalam bahan konstruksi.

Penggunaan material *Fly ash* sebagai material pembentuk bata beton didasari pada sifat material ini yang memiliki kemiripan dengan sifat semen (Mira Setiawati). Kemiripan sifat ini dapat dilihat dari dua sifat utama yaitu sifat fisik dan kimiawinya. Dari segi fisik, material *Fly ash* memiliki kemiripan dengan semen dalam hal kehalusan butir-butirnya. Sifat kimia yang dimiliki oleh *Fly ash* berupa silica dan alumina dengan presentase mencapai 80%. Adanya kemiripan sifat-sifat ini dapat menjadikan *Fly ash* sebagai material pengganti untuk mengurangi jumlah semen pada pembuatan bata beton.

Dalam penelitian ini akan dibuat komposisi pembuatan batako dengan menambahkan limbah *Fly ash* yang akan diklasifikasikan berdasarkan SNI 03-0349-1989 yang pada akhirnya penelitian ini dapat mengarah pada pengembangan ilmu pengetahuan dengan memanfaatkan limbah PLTU yang berada di Kalimantan Barat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah :  
Rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana komposisi *mix design* pada campuran batako agar dapat memenuhi syarat karakteristik SNI-3-0349-1989.
2. Pada komposisi berapa persen pengganti *Fly ash* agar dapat dibandingkan mutunya dengan batako normal.
3. Mempelajari sifat fisis dan mekanis serta bentuk dan ukuran dari batako yang dihasilkan

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mencari komposisi *mix design* pada campuran batako yang dapat memenuhi syarat karakteristik SNI-3-0349-1989
2. Untuk mencari komposisi maksimum dari *Fly ash* dalam pembuatan batako yang mutunya dapat dibandingkan dengan batako normal
3. Mempelajari sifat fisis dan mekanis serta bentuk dan ukuran dari batako yang dihasilkan

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini meliputi :

1. Hasil penelitian merupakan salah satu wawasan untuk pengembangan teknologi bahan.
2. Bagi pihak produsen batako, semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu cara dalam memanfaatkan potensi limbah *Fly ash* yang digunakan sebagai bahan campur pembuatan batako dengan tidak menurunkan kualitas dari batako itu sendiri.
3. Bagi para peneliti dan mahasiswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi atau referensi untuk melakukan penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai batako.

#### 1.5 Ruang Lingkup

Untuk membatasi ruang lingkup dalam studi ini, maka pada skripsi diberikan pembatasan-pembatasan masalah seperti :

1. Sampel bata beton yang akan dibuat adalah bata beton berlubang.
2. Agregat halus yang digunakan merupakan agregat halus yang lolos ukuran 4,75 mm.
3. Sifat fisis yang di uji adalah kondisi fisik batako, berat volume batako, densitas batako dan daya serap air batako
4. Sifat mekanis yang di uji merupakan kuat tekan batako
5. Semen Portland yang digunakan adalah semen tiga roda yang telah memenuhi standar industri Indonesia.
6. Batako yang digunakan berukuran 39 x 19 x 10 cm.
7. Agregat halus yang digunakan adalah jenis pasir sungai (kasar) yang diambil dari sungai Kapuas di Kecamatan Tayan Hilir Kalimantan Barat.
8. Air yang digunakan adalah air ledeng yang diproduksi oleh PDAM Pontianak.
9. *Fly Ash* yang digunakan berasal dari PLTU Kabupaten Bengkayang.
10. Pemeriksaan kekuatan batako dilakukan pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari.

## **1.6 Pembatasan Masalah**

Mengingat banyak dan luasnya sifat – sifat yang dimiliki batako serta pertimbangan waktu, tempat dan biaya yang sangat terbatas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dianalisa untuk penelitian ini. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah tidak menganalisis biaya yang digunakan selama penelitian.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini sebagai berikut :

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan secara keseluruhan dari pembahasan pendahuluan yang terdiri dari:

- a. Latar Belakang
- b. Perumusan Masalah
- c. Tujuan Penelitian
- d. Manfaat Penelitian
- e. Batasan Masalah
- f. Sistematika Penulisan

### **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan membahas mengenai dasar-dasar teori dan rumus yang akan mendukung didalam tugas akhir ini.

### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai tahapan dan cara penelitian serta uraian mengenai pelaksanaan penelitian.

### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil – hasil penelitian dan berisi tentang analisa dari penelitian serta pembahasannya.

### **5. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran-saran yang diambil dari hasil penelitian yang berguna bagi penyempurnaan penelitian pada tugas akhir ini

### **6. DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber literature dalam penulisan tugas akhir.