

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia penggunaan bahan ikat pada konstruksi sederhana secara umum masih menggunakan semen portland. Hal ini merupakan pemborosan baik dari segi biaya maupun teknis. Semen portland merupakan jenis semen yang harganya relatif mahal apabila digunakan pada konstruksi-konstruksi yang memerlukan persyaratan yang sederhana. Pada konstruksi sederhana, persyaratan yang diperlukan tidak terlalu tinggi sehingga semen jenis lain yang memiliki harga rendah dapat digunakan sebagai substitusi atau sekurang-kurangnya dapat meminimalkan penggunaan semen portland, begitu juga dengan pembuatan bahan-bahan lain turunan semen yang digunakan sebagai komponen konstruksi sederhana seperti mortar.

Sampai saat ini masyarakat masih sering menggunakan semen portland sebagai bahan pengikat utama dalam pembuatan mortar. Penggunaan bahan pengikat lain terkadang ditambahkan di dalam pembuatan mortar. Salah satunya adalah dengan penambahan kapur yang berfungsi sebagai bahan ikat mortar yang mengurangi jumlah semen dan menaikkan kuat tekan mortar. Oleh karena itu perlu dicoba bahan tambah lain yang fungsinya hampir sama dengan kapur dan semen portland yang berfungsi sebagai bahan pengikat yang mengurangi penggunaan semen portland. Perlu diupayakan agar ketergantungan terhadap penggunaan semen portland bisa dikurangi.

Untuk meminimalkan penggunaan semen portland dalam konstruksi sederhana dan memaksimalkan penggunaan material alam secara langsung maka pemakaian bahan lain perlu dicoba, antara lain adalah penggunaan limbah abu terbang (*fly ash*) sebagai bahan yang dapat mengurangi ketergantungan pemakaian semen portland dalam campuran mortar/spesi.

Pemikiran tentang penggunaan abu terbang cukup beralasan karena bahan penyusun semen portland adalah 60% sampai 65% terdiri atas kapur atau CaO (Wuryati dan Candra, 2001:1), ini berarti ada kemungkinan untuk mencoba penggunaan abu terbang. Penggunaan abu terbang adalah dalam rangka mengurangi penggunaan semen portland.

Pemakaian abu terbang sebagai bahan substitusi didasarkan atas beberapa alasan. Abu Terbang (*fly ash*) adalah limbah yang dihasilkan dari pembakaran batubara dan terdiri dari partikel yang halus. Abu terbang memiliki sifat pozzolan dan dapat beraksi dengan kapur pada suhu ruang dengan media air dan membentuk senyawa yang bersifat mengikat. Indonesia merupakan Negara penghasil batubara terbesar di dunia setelah China dengan jumlah cadangan batubara yang besar pula. Pembangunan PLTU di Bangka mulai berjalan, dan berjalannya waktu pada tahun (2009) mesin PLTU aktif siap di gunakan, saat itu batubara masuk dalam kawasan Bangka dan menjadi sumber bahan bakar PLTU. Bahan bakar batubara yang menjadi sumber abu terbang. Abu terbang mengalami penumpukan di sekitar mesin, setiap tahun berjalan volume terus bertambah besar angka yang terjadi ,dengan sekilat mata penumpukan abu terbang di tumpuk di atas lahan dengan ukuran 60 x 30 x 5 m. Bahan bakar PLTU yang menyisakan ampas batubara abu terbang yang cukup banyak dan segi kegunaan abu terbang di Bangka belum di dimanfaatkan secara ekonomis, jadi abu terbang masih di simpan dalam lingkungan mesin.

Dengan adanya penelitian ini dari penulis dapat memanfaatkan abu terbang sebagai campuran mortar pada mestinya. Oleh karena itu masalah abu terbang batubara harus segera diselesaikan agar tidak terjadi penumpukan dalam jumlah yang besar baik di Indonesia maupun di Wilayah Bangka sendiri, Salah satu alternatif untuk memanfaatkan abu terbang adalah dengan mengubah abu terbang tersebut menjadi campuran mortar sehingga perlu dilakukan pengujian kuat tekan mortar, yang dibuat dengan komposisi abu terbang sebagai bahan substitusi semen. Dengan dilakukan variasi dari komposisi tersebut, maka dapat diketahui apakah dengan melakukan variabel komposisi bahan substitusi abu terbang akan mempunyai pengaruh terhadap kuat tekan mortar. Pada penelitian ini penulis

mencoba menambahkan zat aditif bermerk *Damdex* sebagai bahan tambah abu terbang pada adukan campuran mortar. Penulis memilih *Damdex* sebagai bahan tambah campuran mortar, didasarkan pada fungsi *Damdex* itu sendiri di katakan bahwa *Damdex* jagonya dan biangnya aditif untuk anti bocor. Untuk itu, penulis ingin menguji apakah *Damdex* dapat menaikkan kuat tekan pada mortar selain fungsinya sebagai anti bocor pada beton.

Atas dasar pertimbangan di atas, maka akan dilakukan penelitian mengenai mortar dengan bahan ikat semen Portland dan abu terbang dengan bahan tambah *Damdex* dengan komposisi yang bervariasi, dan dari penelitian tersebut diharapkan didapat campuran yang menghasilkan kuat tekan optimum pada mortar dengan bahan ikat yang berbeda. Dari latar belakang dan permasalahan di atas maka tugas akhir ini disusun dengan memilih judul “PENGARUH PENGGUNAAN ABU TERBANG (*FLY ASH*) TERHADAP KUAT TEKAN PADA MORTAR DITAMBAH BAHAN *DAMDEX*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan abu terbang, semen dan *Damdex* terhadap kuat tekan mortar.
2. Bagaimana pengaruh penggunaan abu terbang, semen dan *Damdex* terhadap serapan air pada mortar.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai sasaran yang ingin dicapai, maka penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut ini.

1. Penelitian ini dilakukan di rumah kediaman peneliti di Baturusa, Merawang.
2. Air yang digunakan saat penelitian yaitu air sumur bor yang ada di rumah kediaman peneliti.
3. Abu terbang berasal dari hasil limbah pembakaran baru bara Perusahaan Smelter yang ada di Wilayah Bangka.

4. Zat aditif bermerek *Damdex* digunakan sebagai bahan tambah.
5. Kuat tekan mortar pada umur 7 hari dan 28 hari dengan perbandingan penambahan persentase variasi substitusi zat aditif bermerek *Damdex* digunakan adalah 1% dan serta serapan air mortar pada umur 28 hari.
6. Air tawar yang digunakan untuk perawatan adalah air tawar yang digunakan kebutuhan sehari – hari dalam rumah kediaman peneliti.
7. Menggunakan komposisi Semen Portland komposit PCC merek Tiga Roda dalam pencampuran mortar.
8. Agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Pangkalpinang.
9. Pengujian kuat tekan dilakukan pada 7 hari dan 28 hari.
10. Jumlah benda uji dibatasi masing-masing 3 sampel untuk setiap variasi.
11. Untuk ukuran bahan abu terbang menggunakan saringan lolos no 200.
12. Tidak mempelajari tentang reaksi atau sifat kimia pada abu terbang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini ialah sebagai berikut ini.

1. Mengetahui pengaruh penggunaan abu terbang, semen portland dan *Damdex* terhadap kuat tekan mortar.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan abu terbang, semen portland dan *Damdex* terhadap serapan air pada mortar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat dijadikan sebagai acuan dan informasi para peneliti dalam mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan pencampuran mortar menggunakan abu terbang dengan bahan tambah zat aditif bermerek *Damdex*.
2. Penelitian mengenai penggunaan abu terbang sebagai bahan tambah akan membantu mengurangi limbah sehingga berkontribusi terhadap pemeliharaan lingkungan.

3. Meningkatkan nilai ekonomi sehingga akan menjadi penghasilan tambahan bagi daerah penghasil limbah tersebut.
4. Dari data penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan di dalam penentuan proporsi penggunaan abu terbang bagi industri mortar.
5. Dari hasil penelitian diharapkan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu penggunaan limbah sebagai bahan bangunan yang dapat mengurangi penggunaan semen portland yang harganya mahal.

1.7 Keaslian Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan penulis, penelitian tentang pengaruh penggunaan abu terbang (*fly ash*) terhadap kuat tekan pada mortar ditambah bahan *Damdex* ini belum pernah dilakukan oleh mahasiswa lain di lingkungan Universitas Bangka Belitung maupun perguruan tinggi lainnya, kecuali ada beberapa bagian yang merupakan sumber informasi yang perlu dicantumkan sebagaimana mestinya.

1.8 Sistematika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi dalam lima bab yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka dan landasan teori, Metodologi Penelitian, Hasil Pengujian dan Pembahasan dan diakhiri oleh Kesimpulan dan Saran.

Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari kelima bab tersebut di atas:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan hal-hal mengenai latar belakang masalah, manfaat penelitian, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah sistematika penulisan serta keaslian penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang tinjauan secara umum dan landasan teori mengenai karakteristik mortar serta material penyusun mortar yang

menggunakan abu terbang (*fly ash*) dengan *Damdex* sebagai bahan pencampurnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat bagan alir penelitian, tahap-tahap yang dilakukan selama penelitian meliputi alat dan bagan yang digunakan, lokasi penelitian, mix design, pembuatan benda uji, perawatan benda uji dan pengujian kuat tekan benda uji mortar.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan penjabaran dari hasil-hasil pengujian kuat tekan dengan menggunakan abu terbang (*fly ash*) dengan *Damdex* sebagai bahan pencampurnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan singkat mengenai analisa hasil yang diperoleh saat penelitian dan disertai dengan saran-saran yang diusulkan.