

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya konstruksi di Indonesia mempengaruhi banyaknya fungsi – fungsi bangunan yang beragam sehingga mengakibatkan kualitas bangunan yang diinginkan semakin tinggi.

Salah satu bahan konstruksi yang paling banyak dijumpai dalam keseharian adalah beton. Banyak sekali yang harus dimengerti mengenai sifat dasarnya, cara pembuatannya, cara evaluasinya, dan variasi bahan tambahannya. Dalam pembuatan beton terlebih dahulu melewati suatu proses awal yaitu pembuatan pasta semen yang mengisi pori-pori antara butiran agregat halus yang berfungsi sebagai perekat atau pengikat dalam proses pengerasan sehingga butiran - butiran agregat saling terikat dengan kuat dan terbentuklah suatu massa yang kompak atau padat dan dikenal dengan istilah mortar.

Mortar merupakan campuran semen, pasir, dan air dengan proporsi tertentu, sebagai bahan perekat dalam pemasangan batu bata, pondasi batu kali, dan plesteran penutup beton. Mortar harus kuat, tahan lama, dan mampu menjadi pelindung beton (struktur) terhadap air. Mortar dapat dikategorikan berkualitas baik jika mempunyai sifat – sifat kuat, awet, kedap air, dan memiliki kemungkinan perubahan dimensi yang kecil. Pengujian sifat – sifat mekanis mortar yang sering dilakukan, diantaranya adalah kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur, dan modulus elastisitas. Kuat tekan mortar merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui dan hampir semua memberikan gambaran tentang semua sifat – sifat mekanisnya. Hal ini dikarenakan karakteristik utama mortar adalah sangat kuat dalam menahan gaya tekan, tetapi sangat lemah dalam menerima gaya tarik. Modulus elastisitas juga digunakan sebagai acuan untuk menentukan kekakuan suatu bahan dalam hal ini mortar. Makin besar modulus elastisitas, maka makin

kecil regangan elastisitas yang dapat dihasilkan dari pemberian tegangan. Salah satu masalah yang sangat berpengaruh pada kuat tekan dan modulus elastisitas mortar adalah adanya porositas. Porositas dapat diakibatkan adanya partikel – partikel bahan penyusun mortar yang relatif besar, sehingga kerapatan tidak maksimal. Porositas mortar juga menggambarkan besar kecil kekuatan mortar dalam menyangga suatu konstruksi. Semakin padat mortar, maka kuat tekan dan modulus elastisitasnya semakin besar sehingga dapat menyangga suatu beban yang lebih berat. Semakin reggang mortar, maka semakin lemah kekuatannya. Mortar juga berkualitas baik jika mortar tersebut memiliki sifat kedap air. Besar kecilnya penyerapan air oleh mortar sangat dipengaruhi oleh pori atau rongga yang terdapat pada mortar. Semakin banyak pori – pori yang terkandung dalam mortar maka akan semakin banyak pula penyerapan, sehingga ketahanannya akan berkurang. Maka dari fungsi mortar sebagai pendukung konstruksi struktural yang menerima beban, penting untuk mengetahui kuat tekan, modulus elastisitas, absorpsi, dan porositasnya.

Masyarakat Desa Penkase, Kecamatan Alak Kota Kupang dalam pembuatan pondasi dangkal pasangan batu kali, material yang digunakan adalah tanah putih, semen, batu karang, dan air. Sebagai bahan perekat (mortar), masyarakat setempat mengganti material pasir yang umum digunakan dengan menggunakan tanah putih. Salah satu alasan yang mendasar mereka memilih material tanah putih sebagai material pengganti pasir, karena mereka melihat potensi tanah putih yang ada di daerah tersebut sangat besar. Maka, dengan adanya potensi tersebut mereka mensubstitusi material yang biasa digunakan dalam pencampuran bahan perekat (mortar), yaitu pasir dan diganti oleh tanah putih. Sehingga dengan adanya potensi tersebut, pengadaan material tanah putih sebagai pengganti pasir lebih ekonomis. Sedangkan dilihat dari masalah teknis untuk mendapatkan kualitas bahan perekat (mortar) yang optimal sangat perlu diperhatikan kualitas bahan penyusunnya dalam hal ini pemilihan kualitas bahan, komposisi campuran,

dan metode dalam pelaksanaan pembuatan mortar. Proporsi campuran dan material yang digunakan adalah faktor utama yang dapat mempengaruhi kuat tekan, modulus elastisitas, resapan air, dan berat jenis mortar. Salah satu masalah teknis yang mendasar adalah ukuran butiran material tanah putih yang berongga dan berdampak pada daya resap air (absorpsi) yang begitu besar. Karena semakin besar daya resap air maka kekuatan atau mutu dari suatu bahan semakin rendah.

Melihat kondisi ini maka diadakan sebuah penelitian untuk mengetahui kuat tekan, modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas mortar yang terbuat dari campuran tanah putih, semen, dan air lalu dibandingkan dengan mortar yang terbuat dari campuran pasir, semen, dan air dalam judul penelitian **“Studi Parameter Kuat Tekan, Modulus Elastisitas, Absorpsi, dan Porositas Mortar dengan Menggunakan Agregat Halus Tanah Putih (Studi Kasus Desa Penkase Kecamatan Alak Kota Kupang)”**.

1.2 Perumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang masalah di atas, maka masalah utama yang menjadi objek penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar nilai parameter mekanik (kuat tekan dan modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas) mortar dari material pasir, semen, dan air?
2. Berapa besar nilai parameter mekanik (kuat tekan, modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas) mortar dari material tanah putih, semen, dan air?
3. Bagaimana perbandingan nilai parameter mekanik mortar tanah putih dan mortar pasir?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besar nilai parameter mekanik (kuat tekan dan modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas) mortar dari material pasir, semen, dan air?
2. Untuk mengetahui nilai parameter mekanik (kuat tekan, modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas) mortar dari material tanah putih, semen, dan air?
3. Untuk mengetahui perbandingan nilai parameter mekanik mortar tanah putih dan mortar pasir?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan Ilmu Teknik Sipil.
2. Dapat memberikan alternatif bagi dunia konstruksi khususnya dan masyarakat umumnya dalam penggunaan campuran mortar.

1.5 Pembatasan Masalah

Batasan penelitian dan pembahasan pada tulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Tanah putih yang digunakan adalah tanah putih yang dipakai dari Desa Penkase Kecamatan Alak Kota Kupang.
2. Proporsi campuran yang digunakan, yaitu :
 - a. Untuk mortar I 1Pc : 2Tp, 1Pc : 3 Tp, 1Pc : 4Tp, dan 1Pc : 5Tp.
 - b. Untuk mortar II 1Pc : 2Ps, 1Pc : 3Ps, 1Pc : 4Ps, dan 1Pc : 5Ps.
3. Variasi usia pengerasan mortar, yaitu 7, 14, 21, dan 28 hari. Perawatan dengan merendam mortar pada air sampai saat akan diuji.
4. Pasir dan tanah putih yang digunakan dalam keadaan *Saturated Surface Dry (SSD)* dan lolos saringan No. 40.
5. Benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 50 x 50 x 50 mm.

6. Semen yang dipakai untuk penelitian ini adalah semen dengan tipe I dengan merek dagang “Tiga Roda”.
7. Air yang digunakan berasal dari PDAM Kabupaten Kupang.
8. Standar pengujian dan pencampuran mortar menggunakan ASTM (*American Society of Testing and Materials*) C 109, *Compressive Strength Of Hydraulic Cement Mortars* dan Standar Nasional Indonesia T – 15 -1990 – 03.
9. Tidak membatasi penggunaan faktor semen tetapi menggunakan batasan pada pengujian *flow* yaitu : 1 – 1,15 kali diameter semula.
10. Untuk perbandingan campuran antara semen dengan pasir menggunakan perbandingan volume sedangkan untuk semen dengan air menggunakan perbandingan berat.