



BAB 4

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Campuran Adukan Mortar

Langkah perencanaan mortar yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini. Perhitungan perencanaan campuran adukan mortar ini dibatasi oleh batasan masalah yang penulis sudah rencanakan sebelumnya. Langkah perhitungan perencanaan mortar yang direncanakan adalah sebagai berikut:

Penakaran komponen mortar yang direncanakan sebelumnya, seperti disampaikan sebelumnya, perbandingan volume dari semen, air, dan pasir yang merupakan komponen dari mortar. Penelitian ini mengacu pada SNI 03-6825-2002 untuk pembuatan mortar dengan perbandingan berat material yang digunakan untuk semen, air, dan pasir adalah 0,255 kg semen : 245 mL air : 0,690 kg pasir dari volume kubus rencana yang memiliki sisi 5 cm setiap sisinya.

4.2 Pembuatan Benda Uji

Pada tahap pembuatan benda, benda uji dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan benda uji dengan menggunakan tiga jenis pasir tanpa lumpur dan tanpa *Polymer Concrete*. Tahap kedua menggunakan tiga jenis pasir dengan *Polymer Concrete* sebesar 2%, kemudian melakukan pembuatan benda uji dengan menambah kadar *Polymer Concrete* sebesar 4%. Tahap ketiga menggunakan dua jenis pasir yaitu Pasir Kali Garang dan Pasir Pantai Bandengan dengan kadar lumpur 4% tanpa *Polymer Concrete*, kemudian melakukan pembuatan benda uji yang sama dengan tahap ketiga di tambah dengan *Polymer Concrete* 2% dan *Polymer Concrete* 4%. Berat jenis *polymer concrete* sendiri adalah 1,01 gram/cm³ Berikut merupakan tahapan pembuatan benda uji.



1. Pembuatan Benda Uji Mortar Tanpa *Polymer Concrete* dan Tanpa Lumpur

Benda uji mortar tanpa polcon dan tanpa lumpur dibuat dengan menggunakan cetakan kubus dengan ukuran 5 cm pada setiap sisi, satu cetakan terdiri dari tiga kubus. Jumlah benda uji mortar tanpa polcon dan tanpa lumpur sebanyak 27 buah.

Dengan kode benda uji yang ada pada penelitian ini sesuai banyaknya material yang digunakan meliputi pasir pantai, pasir sungai, dan pasir hasil erupsi gunung merapi. Kode yang ada pada penelitian tanpa menggunakan lumpur yaitu :

Tabel 4.1 Kode dan Keterangan Benda Uji

Nama Kode	Keterangan
PP	Pasir Pantai tanpa <i>polcon</i>
PP2	Pasir Pantai dengan <i>polcon</i> 2%
PP4	Pasir Pantai dengan <i>polcon</i> 4%
PM	Pasir Muntilan tanpa <i>polcon</i>
PM2	Pasir Muntilan dengan <i>polcon</i> 2%
PM4	Pasir Muntilan dengan <i>polcon</i> 4%
PK	Pasir Sungai tanpa <i>polcon</i>
PK2	Pasir Sungai dengan <i>polcon</i> 2%
PK4	Pasir Sungai dengan <i>polcon</i> 4%
ML	Pasir Muntilan dengan kandungan lumpur
ML2	Pasir Muntilan dengan kandungan lumpur & <i>polcon</i> 2%
ML4	Pasir Muntilan dengan kandungan lumpur & <i>polcon</i> 4%
KL	Pasir Sungai dengan kandungan lumpur
KL2	Pasir Sungai dengan kandungan lumpur & <i>polcon</i> 2%
KL4	Pasir Sungai dengan kandungan lumpur & <i>polcon</i> 4%

Alat untuk digunakan yaitu : sendok semen, saringan ukuran 4,75 mm, timbangan, papan pengaduk, besi lojor diameter 0,4 cm dan panjang 10 cm, serta cetakan kubus. Berikut merupakan langkah pembuatan benda uji:

- a. Tahap pertama adalah pasir yang akan digunakan, diayak menggunakan saringan ukuran 4,75 mm, lalu dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kadar lumpur pada pasir. Keringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari. Siapkanlah bahan yang akan digunakan yaitu tiga jenis pasir, semen, dan air.



Gambar 4.1 Pengeringan Pasir

- b. Tahap kedua adalah pasir ditimbang seberat 0,690 kg, kemudian timbang semen seberat 0,255 kg, dan air dimasukkan gelas ukur sebanyak 245 mL. Saring pasir menggunakan saringan ukuran 4,75 mm, sehingga *split* yang tertinggal hanya yang berukuran kecil dan material – material lain yang ada pada pasir dapat tertinggal di saringan.



Gambar 4.2 Pasir dan Semen Setelah Penimbangan

lalu timbang dan tuangkan pasir di papan pengaduk kemudian tuangkan semen aduklah hingga tercampur. Tuangkan air perlahan-lahan dan aduk hingga semua material tercampur.



Gambar 4.3 Pembuatan Mortar



Gambar 4.4 Pengadukan Mortar

- c. Tahap ketiga adalah siapkan cetakan kubus yang telah diolesi pelumas terlebih dahulu. Pelumas menggunakan oli. Mortar dimasukan kedalam cetakan sebanyak setengah volume cetakan.



Gambar 4.5 Pencetakan Benda Uji

Rojok mortar tersebut sebanyak 25 kali dengan menggunakan besi berbentuk persegi dengan panjang 10 cm dan diameter 0,4 cm.



Gambar 4.6 Perojokan Benda Uji



Tambahkan mortar hingga cetakan penuh kemudian rojok kembali sebanyak 25 kali. Setelah itu padatkan mortar dan rapikan hingga permukaan pada cetakan halus dan rata.



Gambar 4.7 Benda Uji Mortar

2. Pembuatan Benda Uji Mortar Tanpa *Polymer Concrete* dengan Lumpur (4%).
Benda uji mortar dengan polcon dan lumpur. Pengujian kadar lumpur pada agregat halus menggunakan SNI 1970-2008 dibuat dengan menggunakan cetakan kubus dengan ukuran 5 cm pada setiap sisi, satu cetakan terdiri dari tiga kubus. Jumlah benda uji mortar tanpa polcon dan tanpa lumpur sebanyak 27 buah. Alat untuk digunakan yaitu : sendok semen, saringan ukuran 4,75 mm, timbangan, papan pengaduk, besi lojor dan cetakan kubus. Berikut merupakan langkah pembuatan benda uji:
 - d. Tahap pertama adalah pasir yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu untuk mengurangi kadar lumpur pada pasir. Keringkan dengan cara dimasak menggunakan kompor hingga kering.



Gambar 4.8 Proses Menghilangkan Kadar Lumpur



Gambar 4.9 Pengeringan Pasir dengan Oven



Gambar 4.10 Berat Pasir Setelah Dikeringkan dan Dicuci

Tes pasir hingga kandungan lumpur pada pasir $\pm 4\%$.

Tahapan tes kandungan lumpur :

- Berat mula-mula Pasir = 500 gram
- Berat setelah dicuci dan digoreng = 480 gram
- Berat selisih = 20 gram

$$\text{Sehingga } \frac{c}{a} \times 100\% = \frac{20}{500} \times 100\% \\ = 4\%$$

Siapkanlah bahan yang akan digunakan yaitu dua jenis pasir Kali Garang dan pasir Pantai Bandengan, semen, dan air.

- Tahap kedua adalah pasir ditimbang seberat 0,690 kg, kemudian timbang semen seberat 0,255 kg, dan air sebanyak 245 ml. Saring pasir lalu timbang dan tuangkan pasir di papan pengaduk kemudian



tuangkan juga semen aduklah hingga tercampur. Tuangkan air perlahan-lahan dan aduk hingga semua material tercampur.

- f. Tahap ketiga adalah siapkan cetakan kubus yang telah diolesi pelumas terlebih dahulu. Mortar dimasukan kedalam cetakan sebanyak setengah volume cetakan. Rojok mortar tersebut sebanyak 25 kali, lalu tambahkan mortar hingga cetakan penuh kemudian rojok kembali sebanyak 25 kali. Setelah itu padatkan mortar dan rapikan hingga halus permukaan mortar.

3. Pembuatan Benda Uji Mortar dengan *Polymer Concrete* (2% dan 4%) dan Tanpa Lumpur

Benda uji mortar tanpa *polcon* dan tanpa lumpur dibuat dengan menggunakan cetakan kubus dengan ukuran 5 cm pada setiap sisi, satu cetakan terdiri dari tiga kubus. Jumlah benda uji mortar dengan bahan tambah, tanpa kandungan lumpur sebanyak 96 buah.

Alat untuk digunakan yaitu : sendok semen, saringan ukuran 4,75 mm, timbangan, papan pengaduk, besi lojor dan cetakan kubus. Berikut merupakan langkah pembuatan benda uji:

- a. Tahap pertama adalah pasir yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kadar lumpur pada pasir. Keringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari. Siapkanlah bahan yang akan digunakan yaitu tiga jenis pasir, semen, dan air.
- b. Tahap kedua adalah pasir ditimbang seberat 0,690 kg, kemudian timbang semen seberat 0,255 kg, air sebanyak 245 ml, Polcon sebanyak 2% dari volume air atau 0,49 ml.