

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Seiring dengan majunya perkembangan zaman, jumlah penduduk dan perekonomian yang semakin maju, maka diperlukan juga infrastruktur yang harus memadai, seperti gedung, jalan, dan lain-lain. Beton merupakan bahan bangunan yang sering digunakan dalam membuat suatu komponen struktur seperti plat, balok dan kolom. Hal ini dikarenakan beton lebih mudah dalam pelaksanaannya dan bisa disesuaikan bentuk dan dimensinya. Namun beton normal memiliki kekurangan seperti lemah terhadap tarik dan juga mempunyai berat sendiri beton yang cukup besar sampai mencapai berat jenis 2400 kg/m<sup>3</sup>.

Beton ringan merupakan salah satu solusi dalam mengurangi berat sendiri dikarenakan mempunyai berat isi maksimum 1900 kg/m<sup>3</sup>. Beton ringan pada umumnya memiliki campuran yang sama dengan beton normal, hanya saja agregat kasar pada beton ringan perlu diganti atau dikurangi berat jenisnya. Agregat yang digunakan dalam membuat beton ringan bisa agregat alam ataupun agregat buatan. Pada penelitian ini agregat yang digunakan adalah agregat alam berupa batu apung (*pumice*) Fungsi agregat kasar yaitu untuk menghasilkan kekuatan yang besar pada beton, mengurangi susut pengerasan beton dan dengan gradasi yang baik maka akan didapatkan beton yang baik. Secara umum kekuatan beton tergantung pada kekuatan agregat kasarnya. Maka dari itu agregat kasar pada campuran beton mempunyai peranan penting, walaupun hanya sebagai pengisi akan tetapi agregat kasar sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat beton.

Beton ringan mempunyai berat volume yang lebih ringan dan kepadatan yang lebih rendah dibandingkan dengan beton normal. Pengurangan kepadatan pada beton menyebabkan terjadinya penurunan mutu beton. Tingkat penurunan ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain jenis agregat, proporsi campuran bahan dasar dan cara pemadatan atau pengadukan beton. Penelitian dilakukan untuk menentukan proporsi campuran beton ringan untuk mendapatkan mutu

beton yang dikehendaki, metode yang digunakan adalah metode hitungan *mix design*.

Secara umum diketahui bahwa semakin tinggi nilai faktor air semen yang digunakan semakin rendah mutu kekuatan beton. Namun demikian nilai faktor air semen yang semakin rendah tidak selalu menghasilkan kekuatan beton yang semakin tinggi pula. Nilai faktor air semen yang terlalu rendah akan menyebabkan kesulitan dalam pelaksanaan pemadatan yang pada akhirnya akan menyebabkan mutu beton menurun (Tjokrodimuljo, 2007). Faktor air semen sangat berpengaruh terhadap kuat tekan beton sehingga perlu di teliti. Beton akan encer jika fas terlalu banyak sehingga akan mengakibatkan *bleeding*. Adanya air yang naik ke permukaan membuat rongga-rongga udara di dalam beton yang membuat kuat tekan menurun.

Maka peneliti ingin mengkaji pengaruh kuat tekan beton pada variasi faktor air semen (FAS) dengan metode mix design menggunakan perbandingan volume pada agregat kasar, sedangkan untuk variasi nilai faktor air semen menggunakan 0.46, 0.48, dan 0.50 dengan pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kuat tekan beton ringan jika variasi faktor air semen (FAS) sebesar 0.46, 0.48, dan 0.50?
2. Bagaimana berat jenis beton ringan dengan agregat kasar batu apung (*pumice*) yang dihasilkan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Mengetahui kuat tekan beton ringan dengan variasi faktor air semen sebesar 0.46, 0.48, dan 0.50.
2. Mengetahui berat jenis beton ringan dengan agregat kasar batu apung (*pumice*) yang dihasilkan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari yang dihasilkan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan beton yang mempunyai berat struktur yang ringan dan memiliki kekuatan sebagai beton struktural dan mengembangkan teknologi bahan bangunan khususnya beton ringan berbasis material lokal menggunakan variasi faktor air semen 0.46, 0.48, dan 0.50 dengan metode mix design dengan perbandingan volume pada agregat kasar, yang depositnya melimpah dan belum di manfaatkan secara umum di wilayah indonesia, khususnya di daerah Mataram.

#### **E. Batasan Masalah**

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian, maka perlu diberi batasan dalam penelitian ini. Antara lain :

1. Pengujian kuat tekan saat beton berumur 28 hari dengan batasan sebagai berikut :
  - a. Nilai faktor air semen (FAS) yang akan diteliti yaitu : semen 0.46, 0.48, dan 0.50.
  - b. Agregat halus (pasir) berasal dari Muntilan, Sleman
  - c. Batu apung pecah dengan ukuran maksimal  $\pm 20$ mm.
  - d. Pengujian agregat kasar batu apung meliputi berat jenis dan penyerapan air, kadar air, kadar lumpur serta pemeriksaan keausan.
  - e. Pengujian agregat halus meliputi berat jenis dan penyerapan air, kadar air, kadar lumpur, pemeriksaan modulus halus butir dan gradasi.
  - f. Perencanaan adukan beton menggunakan metode mix design.
  - g. Semen yang digunakan adalah semen tipe I merk holcim.
  - h. Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
  - i. Jumlah benda uji untuk kuat tekan beton adalah 9 buah (3 buah untuk setiap variasinya) berupa silinder dengan diameter  $\pm 150$ mm dan tinggi
  - j.  $\pm 300$ mm.