

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi memiliki dampak positif dalam berbagai bidang, khususnya dalam bidang pembangunan. Dengan kemajuan teknologi saat ini pembangunan di Indonesia terhitung sangat pesat sebagai sarana untuk menunjang aktivitas. Pembangunan di berbagai bidang terutama di bidang infrastruktur semakin marak dan digalakkan. Dalam pembangunan infrastruktur tidak lepas dari penggunaan beton sebagai komponen yang penting dalam pekerjaan konstruksi. Dalam konstruksi suatu gedung beton digunakan sebagai kolom dan balok, sedangkan untuk konstruksi jembatan beton digunakan sebagai *abutment*, kemudian perkerasan kaku pada jalan raya digunakan juga beton dalam pekerjaan konstruksinya. Hal tersebut tidak lepas bahwa kualitas dari beton sangat penting berperan dalam bidang pekerjaan konstruksi.

Dalam pekerjaan konstruksi terutama dalam pengecoran beton disuatu proyek membutuhkan *vibrator* maupun *compactor* dengan tujuan memadatkan beton segar agar tidak ada udara yang terjebak di dalam. Banyak terjadi kendala saat melakukan pekerjaan pemadatan pada area tertentu, misalnya pada area tinggi dan sempit yang tidak terjangkau menggunakan alat *vibrator* maupun *compactor* sehingga akan timbulnya rongga yang menyebabkan penurunan mutu dari beton tersebut. Penggunaan alat *vibrator* maupun *compactor* menimbulkan kebisingan yang mengganggu masyarakat sekitar. Solusi agar masalah tersebut bisa diatasi, digunakan *self compacting concrete* (SCC) dengan penambahan *admixture superplastizicer* yang berpengaruh pada workabilitas.

Beton *self compacting concrete* merupakan pengembangan dari beton konvensional yang dapat mengalir serta memadat dengan berat sendirinya. Dimana dalam pengembangannya antara beton konvensional dan *self compacting concrete* memiliki kandungan yang sama, hanya saja untuk *self compacting concrete* memiliki bahan tambahan berupa *superplastizicer* yang merupakan kandungan bahan dari *pozzolan* bertujuan agar beton bisa mengalir dan memadat

dengan berat sendirinya. Bahan yang mengandung pozzolan dapat dijumpai pada serbuk batu bata, kaolin, abu terbang, abu sekam padi, abu ampas tebu dan lain lain. Pada penelitian ini menggunakan abu sekam padi sebagai bahan tambah pengganti sebagian agregat halus. Abu sekam padi di peroleh dari proses pembakaran sekam padi yang digunakan sebagai bahan bakar dari industri batu merah memiliki aktivitas pozzolanik yang sangat tinggi sehingga lebih unggul dari bahan pozzolan lain. Banyak limbah yang dihasilkan, keunggulan lainnya dari abu sekam padi yaitu bersifat absorpsi (serap air) yang tinggi. Butiran yang halus pada abu sekam padi dalam beton berfungsi untuk menyerap kelebihan air dan menutupi rongga yang terdapat diantara pembentuk beton.

Penelitian tentang abu sekam padi sebagai pengganti sebagian agregat halus di Indonesia masih relatif sedikit dijumpai, sebagian besar penelitian tentang abu sekam padi sebagai bahan tambah material maupun bahan pengganti sebagian semen. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Marhendi, dkk (2016) memanfaatkan abu sekam padi dan limbah kaca sebagai *powder self compacting concrete* (beton memadat sendiri). Pada penelitian ini abu sekam padi yang digunakan adalah 20% , 40%, dan 60% sebagai variasi pengganti sebagian dari agregat halus.

Pada proses pembuatan beton *self compacting concrete* banyak faktor yang harus diperhatikan perbandingan antara agregat halus dan agregat kasar. Pada beton self compacting concrete agregat halus harus lebih banyak dari pada agregat kasar. Agregat halus yang lebih banyak harus sebanding dengan daya alir beton segar *self compacting concrete*.

Kuat tarik adalah suatu sifat yang penting yang mempengaruhi perambatan dan ukuran retak didalam struktur. Kekuatan tarik biasanya ditentukan dengan menggunakan percobaan pembebanan silinder. Dimana silinder yang ukurannya sama dengan benda uji dalam percobaan kuat tekan diletakkan secara memanjang diatas mesin uji, beban P bekerja secara merata disepanjang diameter benda uji. Benda uji akan terbelah menjadi dua apabila telah tercapainya kekuatan tarik belah. Pada penelitian ini pengujian yang dilakukan pada beton segar *self compacting concrete* diantaranya pengujian kuat tarik beton yang merupakan parameter penting pada kekuatan beton, untuk memperoleh nilai kuat tarik beton

dilakukan melalui pengujian laboratorium dengan membebani benda uji secara lateral sampai pada kekuatan maksimumnya. Pengujian daya alir menggunakan metode *slump flow*. Pengujian kekentalan menggunakan alat *v-funnel*, pengujian *passing ability* menggunakan alat *J-ring* dan *L-box*. Apabila syarat pengujian tersebut terpenuhi maka beton segar dapat dikatakan *self compacting concrete*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu sebagai berikut ini.

- a. Bagaimana kuat tarik *self compacting concrete* (SCC) pada umur 3,7, dan 28 hari dengan bahan tambah abu sekam padi sebagai pengganti agregat halus?
- b. Bagaimana *flowability* beton *self compacting concrete* terhadap penggunaan *silica fume* dan penambahan abu sekam padi sebagai pengganti agregat halus?
- c. Bagaimana pengaruh penggunaan *silica fume* kadar 5% dan *sika visocrete-1003* kadar 1% dari berat semen pada penambahan abu sekam padi pada variasi 20%, 40%, 60% sebagai pengganti sebagian agregat halus pada kuat tarik belah beton *self compacting concrete* (SCC)?

## 1.3. Lingkup Penelitian

Agar tetap mengacu pada maksud dan tujuan dari penelitian, maka diperlukan lingkup penelitian sebagai berikut ini.

- a. Pada penelitian ini bahan tambah menggunakan *sika visocrete-1003* dengan kadar 1% dari berat semen, dan *silica fume* 5% dari berat semen.
- b. Bahan tambah selanjutnya menggunakan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian agregat halus dengan variasi 20%, 40%, 60%.
- c. Pengujian kuat tarik belah pada penelitian ini yaitu umur 3 hari, 7 hari, 28 hari.
- d. Metode pengujian beton segar pada penelitian ini adalah *V-funnel*, *J-ring*, *slump flow*, *L-box*.
- e. Penelitian ini menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Total benda uji 27 buah, dengan masing-masing variasi 9 buah.

- f. Agregat halus untuk penelitian ini menggunakan dari sungai progo, Kabupaten Kulon Progo.
- g. Agregat kasar untuk penelitian ini berasal batu belah Clereng, Kabupaten Kulon Progo.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. mengetahui hasil kuat tarik *self compacting concrete* (SCC) dengan bahan tambah abu sekam padi sebagai pengganti sebagian agregat halus dan *silica fume* pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari,
- b. mengetahui *flowability* beton *self compacting concrete* dengan bahan tambah abu sekam padi sebagai pengganti sebagian agregat halus dan penggunaan *silica fume* dari berat semen, dan
- c. mengetahui pengaruh penggunaan *silica fume* kadar 5% dan *sika visocrete-1003* kadar 1% dari berat semen pada penambahan abu sekam padi dengan variasi 20%, 40%, 60% sebagai pengganti sebagian agregat halus pada kuat tarik beton *self compacting concrete* (SCC).

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. menambah wawasan terhadap penggunaan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian agregat halus dan penggunaan *silica fume* pada campuran beton *self compacting concrete* (SCC),
- b. mendapatkan kuat tarik beton *self compacting concrete* dengan penambahan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian agregat halus pada umur 3 hari, 7 hari, 28 hari, dan
- c. mendapatkan campuran variasi abu sekam padi yang sesuai sebagai pengganti sebagian agregat halus pada beton *self compacting concrete* ,sehingga abu sekam padi dapat dimanfaatkan.

