

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Seiring perkembangan zaman, proses pembangunan infrastruktur telah berkembang dengan pesat. Hal tersebut tentunya menimbulkan dampak yang besar terhadap lingkungan yaitu perubahan fungsi lahan hijau menjadi daerah pembangunan. Dengan berdirinya bangunan gedung dari beton serta penggunaan beton sebagai bahan perkerasan pada konstruksi jalan, dapat mengakibatkan air hujan tidak dapat meresap langsung kedalam tanah, namun air akan mengalir diatas permukaan dan menuju ke sistem drainase yang tersedia, sehingga menyebabkan cadangan air tanah semakin berkurang. Dampak lain yang timbul adalah pada saat musim hujan tiba sering terjadi banjir, sehingga mengganggu keseimbangan alam yang berdampak bagi kelangsungan hidup umat manusia.

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi bangunan yang telah banyak digunakan dan dimanfaatkan karena memiliki beberapa keunggulan. Diantaranya yaitu bahan campuran mudah didapat di berbagai tempat, mudah dibuat dan dilaksanakan, mudah dibentuk sesuai keperluan, memiliki deformasi yang relatif kaku, memiliki ketahanan yang relatif baik terhadap suhu tinggi, memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap abrasi atau penggerusan, dan biaya pelaksanaan dan perawatan gedung yang relatif murah.

Penggunaan beton pada konstruksi jalan sebagai bahan perkerasan dapat menghambat resapan air hujan ke dalam tanah. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan penggunaan *pervious concrete*. *Pervious concrete* adalah beton yang terbentuk antara campuran semen portland, agregat kasar, agregat halus dengan jumlah yang sedikit atau tidak sama sekali, campuran tambahan (*admixture*), dan air, serta *pervious concrete* memiliki nilai slump mendekati nol. Dengan terdapatnya rongga-rongga pada *pervious concrete*, maka air dapat mengalir kedalam beton dan dapat langsung menyerap kedalam tanah. Tetapi dengan adanya rongga tersebut maka kuat tekan *pervious concrete*

akan berkurang. Sehingga penerapan *pervious concrete* tidak dapat digunakan pada perkerasan jalan yang dilalui beban berat. *Pervious concrete* dapat diterapkan pada area pertamanan, *sidewalk*, lahan parkir dan lain-lain.

Dengan demikian diperlukan inovasi dan komposisi yang tepat dalam campuran *pervious concrete* untuk meningkatkan kuat tekan *pervious concrete* dan menghasilkan nilai permeabilitas yang memenuhi persyaratan. Untuk meningkatkan kuat tekan pada *pervious concrete* melihat bahan penyusunnya hanya agregat kasar, semen, air, dan sedikit pasir atau tanpa pasir, maka salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan bahan tambah yang dapat meningkatkan kekuatan lekatan pasta dengan agregat sehingga dihasilkan kuat tekan yang maksimal dengan nilai permeabilitas yang memenuhi persyaratan *pervious concrete*.

Sekam padi saat ini telah dikembangkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan abu yang dikenal di dunia sebagai RHA (*Rice Husk Ash*) atau abu sekam bakar. Dengan proses pembakaran sekam padi pada suhu 400<sup>0</sup>C- 500<sup>0</sup>C menghasilkan *silika amorphus*. *Silika amorphus* diduga merupakan sumber penting untuk menghasilkan silikon murni, karbid silikon, dan tepung nitrid silikon (Katsuki et.al 2005). Konversi sekam padi menjadi abu sekam setelah melalui proses karbonisasi merupakan sumber *pozzolan* potensial sebagai bahan tambahan pada beton. Melihat karakteristik abu sekam padi serta banyaknya limbah dari abu sekam padi yang diperoleh dari pabrik pembakaran batu bata, maka pada penelitian ini akan di tinjau bagaimana **“PENGARUH PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI (*RICE HUSK ASH*) PADA *PERVIOUS CONCRETE*”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. *Pervious concrete* memiliki kuat tekan yang relatif rendah karena adanya rongga.

2. Bagaimana cara meningkatkan nilai kuat tekan *pervious concrete* namun tetap memiliki nilai permeabilitas yang baik.

### 1.3 Perumusan Masalah

Agar penelitian menjadi terarah pada inti penelitian, maka penulis membuat rumusan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap permeabilitas *pervious concrete*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan *pervious concrete*?
3. Berapa persen kadar penambahan abu sekam padi untuk menghasilkan kuat tekan yang maksimal dengan nilai permeabilitas yang memenuhi persyaratan *pervious concrete* ?

### 1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dari penelitian ini, mencakup hal-hal sebagai berikut :

1. Kuat tekan beton rencana ( $f_c'$ ) 10 Mpa pada umur 28 hari.
2. Kecepatan aliran air pada *pervious concrete* 192 - 1724 in/h (0,14 - 1,22 cm/s).
3. *Mix design* memakai rekomendasi dari ACI 522-R 10 “*Report on Pervious Concrete*”.
4. Pengujian bahan metode ASTM (*American Standard for Testing Material*).
5. Abu Sekam Padi yang digunakan adalah limbah dari sisa pembakaran pabrik batu bata di Desa Sindang Panon, Kec.Banjaran, Kab.Bandung.
6. Penelitian akan dilakukan di laboratorium JPTS FPTK UPI.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap permeabilitas dan kuat tekan *pervious concrete*.

2. Mengetahui gambaran hasil uji kuat tekan dan permeabilitas *pervious concrete* pada umur beton 7, 14, 28, 56 hari.
3. Mengetahui kadar penambahan abu sekam padi yang tepat untuk campuran *pervious concrete*.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan dan permeabilitas *pervious concrete*, sehingga dapat menjadi salah satu acuan penelitian selanjutnya.
2. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan memperkaya kajian *pervious concrete* untuk aplikasi pada area pertamanan, sehingga terealisasinya konstruksi ramah lingkungan di Indonesia. Dimana aplikasi *pervious concrete* sebagai perkerasan diharapkan dapat mengurangi terjadinya banjir serta memberikan dampak yang baik terhadap penyerapan air hujan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari lima bab yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori, temuan, peraturan standar, maupun bahan penelitian lain yang digunakan sebagai referensi yang dijadikan landasan untuk melakukan penelitian. Dalam bab ini menjelaskan pengertian dan karakteristik beton, definisi *pervious concrete*, keuntungan dan kerugian pemakaian *pervious concrete*, aplikasi *pervious concrete*, material penyusun *pervious concrete*, dan definisi serta sifat kimia dan fisika abu sekam padi.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Meliputi penentuan lokasi, waktu dan sampel penelitian, metode penelitian, desain penelitian, material dan peralatan yang digunakan, alur penelitian dari tahapan *mix design*, proses pembuatan benda uji, perawatan , pengujian benda uji.

### **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN ANALISA**

Bab ini berisi hasil analisa material, mix desain, hasil pengujian pervious concrete baik pengujian permeabilitas maupun pengujian kuat tekan dan analisisnya, serta pembahasan persoalan untuk mendapatkan hasil kadar penambahan abu sekam padi yang baik untuk menghasilkan kuat tekan yang optimal namun memiliki permeabilitas yang memenuhi persyaratan *pervious concrete*.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian terakhir dari penelitian ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis terhadap proses penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan berdasarkan hasil analisis..