

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi pracetak berkembang dengan pesat pada zaman sekarang. *Paving block* merupakan salah satu teknologi pracetak. Keunggulan *paving block* antara lain mudah dalam pemeliharanya, waktu pelaksanaannya yang lebih cepat, mudah dalam pemasangannya dan biaya pelaksanaan yang lebih murah. *Paving block* yang digunakan untuk perkerasan jalan harus memenuhi syarat, seperti kekuatan yang cukup dalam memikul beban dari kendaraan yang melewatinya. Selain itu permukaan *paving block* harus kuat terhadap gaya gesekan dan keausan akibat gaya traksi dari roda-roda kendaraan, serta kuat terhadap pengaruh lingkungan seperti air hujan.

*Paving block* secara struktural mempunyai kekuatan yang cukup besar, tetapi mempunyai kelemahan yaitu kuat tarik yang rendah dan bersifat getas. Kondisi *paving block* di lapangan memungkinkan terjadi gaya tarik. Untuk mendapatkan *paving block* dengan kuat tarik yang baik, upaya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menambahkan bahan tambah pada campuran. Bahan tambah yang digunakan adalah serat ijuk dan *silica fume*.

Serat ijuk merupakan serat yang didapat dari olahan pohon aren, di Indonesia pemanfaatan serat ijuk masih kurang. Karena itu pemanfaatan serat ijuk perlu dikembangkan salah satunya dalam bidang ketekniksipilan. Penambahan serat ijuk diharapkan mampu menambah kuat tarik pada *paving block*, hal berdasarkan sifat serat ijuk yang mempunyai kuat tarik yang cukup baik. Serat ijuk dengan diameter 0,25-0,35mm mempunyai kuat tarik sebesar 208,22 Mpa (Munandar, 2013). Selain itu serat ijuk juga tahan terhadap air sehingga aman digunakan pada *paving block* yang sering tergenang air.

*Silica fume* adalah material pozolan yang halus, dimana komposisi silika lebih banyak dihasilkan dari tanur tinggi atau sisa produksi silikon atau alloy besi

silicon (ASTM.C.1240,1995). *Silica fume* terdiri dari partikel-partikel yang sangat halus dengan diameter 0,15 mikron dan mempunyai kadar Silikon dioksida sebesar 85-95%. Silikon dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) akan bereaksi pada proses hidrasi antara semen dan air, pada proses hidrasi silika dioksida akan mengikat sisa-sisa semen yang tidak habis bereaksi yaitu kalsium hidroksida  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dan air. Selain sebagai pengikat kalsium hidroksida diameter *silica fume* yang halus mampu menjadikan *silica fume* sebagai *filler* yang baik pada campuran *paving block*. Penggunaan *silica fume* mampu mengurangi rongga-rongga pada *paving block*. Dengan rongga-rongga udara yang sedikit akan meningkatkan kuat tekan karena *paving block* lebih padat. Fungsi *silica fume* sebagai *filler* juga meningkatkan ketahanan aus dan mengurangi penyerapan air.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapatkan dari latar belakang diatas adalah:

1. Berapakah peningkatan kekuatan tekan pada *paving block* yang menggunakan bahan tambah serat ijuk dan *silica fume* dalam keadaan kering dan basah?
2. Berapa penambahan kuat tarik *paving block* dengan tambahan serat ijuk dan *silica fume*?
3. Apakah *paving block* yang di berikan bahan tambah serat ijuk dan *silica fume* memenuhi mutu A pada SNI 03-0691-1996?
4. Berapa besar tingkat keausan *paving block* dengan tambahan serat ijuk dan *silica fume*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peningkatan kuat tekan akibat penambahan bahan serat ijuk dan *silica fume* dalam keadaan kering maupun basah dan peningkatan kuat tarik pada *paving block*.
2. Mengtahui penyerapan air pada *paving block* yang menggunakan serat ijuk dan *silica fume*.

3. Membuat inovasi *paving block* yang lebih baik untuk mencapai mutu A berdasarkan SNI 03-0691-1996.
4. Mengetahui keausan pada *paving block* yang menggunakan serat ijuk dan *silica fume*.

#### 1.4 Batasan Penelitian

Untuk lebih mempermudah penelitian ini maka permasalahan akan dibatasi sebagai berikut.

1. Penelitian dibatasi pada pengujian kuat tekan kering, tekan basah, ketahanan aus, kuat tarik belah, dan daya penyerapan air.
2. Pasir yang digunakan dalam penelitian adalah pasir dari gunung Merapi dengan kriteria lolos saringan berdiameter 4,8 mm.
3. Perawatan benda uji dengan perendaman atau menggenangi permukaan *paving block*
4. Semen yang digunakan dalam penelitian ini adalah PCC Merk Holcim dalam kemasan 40 kg.
5. Bahan serat ijuk yang digunakan adalah serat ijuk yang dijual dipasaran dan dipotong-potong dengan panjang 2 cm, 4 cm, dan 6 cm dengan kadar penambahan sebesar 3 % dari berat semen.
6. Tidak dilakukan pengecekan diameter pada serat ijuk.
7. *Silica fume* yang digunakan adalah produk Sika dengan nama produk Sikafume dengan kadar penambahan 5 % dari berat semen.
8. variasi digunakan 12 benda uji rencana dengan rincian:
  - a. 3 buah untuk pengujian kuat tekan kering
  - b. 3 buah untuk pengujian kuat tarik belah
  - c. 3 buah untuk pengujian penyerapan air dan kuat tekan basah
  - d. 3 buah untuk pengujian kuat aus
9. Campuran *paving block* yang digunakan dengan perbandingan volume 1 ps : 3 ps dan nilai fas sebesar 0,35
10. Pencampuran dilakukan dengan *mixer*
11. *Paving block* yang dibuat merupakan tipe holand dengan dimensi 20 cm x

10 cm x 6 cm.

12. *Paving block* cetak dengan menggunakan mesin pres dan getar.
13. Uji *paving block* dilakukan pada umur 28 hari, dilaksanakan di laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat diantaranya adalah:

1. Sebagai sumbangsih ilmu ketekniksipilan sehingga menambah wawasan khususnya pada bahan inovasi pembuatan *paving block* .
2. Salah salah satu tambahan wawasan teknologi *paving block* dimasa depan.
3. Sebagai salah satu rujukan bagi praktisi dan mahasiswa untuk lebih dapat memanfaatkan bahan alami sebagai bahan tambah dalam pembuatan *paving bloc*



