

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dengan alasan estetika, banyak pengusaha konstruksi memilih penggunaan *paving block* sebagai alternatif penutup atau peneras tanah. Pemasangan yang menyisakan celah, *paving block* dapat meloloskan air sebanyak 30 % - 50 %, sehingga ketersediaan air tanah dapat terjaga. Selain itu *paving block* memiliki banyak variasi baik dari segi bentuk, ukuran, corak, maupun kekuatan. Pemasangan *paving block* pun cukup mudah, cepat dan tidak memerlukan alat khusus baik dalam pemasangan maupun dalam pemeliharannya. Kualitas *paving block* yang baik adalah yang mempunyai nilai kuat tekan tinggi dan daya resap air yang rendah. *Paving block* terbuat dari campuran antara semen *portland*, air dan agregat dengan atau tanpa tambahan bahan lainnya yang tidak mengurangi mutu *paving block* tersebut.

Semen adalah bahan utama yang paling berpengaruh dalam pengerasan dan pengikat pada *paving block*. Ketika semen dicampur dengan air, maka proses kimia akan berlangsung yang disebut proses hidrasi. Dari reaksi kimia trikalsium silikat (C_3S) dan kalsium silikat (C_2S) semen dengan air menghasilkan kalsium silikat hidrat (CSH), panas, dan kalsium hidroksida ($Ca(OH)_2$). ($Ca(OH)_2$) yang dihasilkan akan menyebabkan larutan pori *paving block* bersifat basa kuat dan tidak larut dalam air sehingga dapat menurunkan kuat tekan *paving block* tersebut. Untuk mencegah hal tersebut maka digunakan *pozzolan* pada campuran *portland* yang disebut semen *portland pozzolan*. *Pozzolan* terdiri dari campuran silika dengan campuran aluminium yang memiliki sedikit sifat semen. *Pozzolan* akan bereaksi dengan kalsium hidroksida pada suhu biasa dan membentuk bahan yang memiliki sifat semen, sehingga membuat *paving block* semakin padat dan kuat tekannya bertambah. Namun dengan biaya relatif mahal, timbul inovasi untuk mengolah limbah-limbah yang memiliki unsur kimia yang hampir sama dengan *pozzolan* itu sendiri.

Salah satu limbah yang ada di Kudus adalah limbah padat yang dihasilkan dari sisa pembakaran batubara yang disebut abu terbang (*fly ash*). Pemanfaatan limbah ini masih kurang, sehingga limbah abu terbang (*fly ash*) ini masih sering kurang dimanfaatkan karena dianggap berbahaya. Sedangkan pembakaran abu terbang (*fly ash*) mengandung unsur silica. Oleh karena itu penelitian ini ingin mencoba menambahkan abu terbang (*fly ash*) pada *paving block* dengan membuat beberapa macam variasi perbandingan berat semen dan agregat halus untuk mengetahui kuat tekan dan daya resap air pada *paving block* tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat ditarik dari penjelasan yang telah dikemukakan pada latar belakang diatas adalah :

- 1). Berapa nilai kuat tekan dan resapan air pada *paving block* dengan penggantian abu terbang (*fly ash*) 5 % berdasarkan perbandingan berat semen dan pasir ?
- 2). Berapa nilai kuat tekan dan resapan air optimum pada *paving block* tersebut ?

C. Batasan Masalah

Untuk mengantisipasi terjadi pembahasan diluar masalah, maka diberi batasan masalah sebagai berikut:

- 1). Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis 1 dengan merk Gresik.
- 2). Agregat halus berupa pasir berasal dari Kaliworo, Klaten, dan limbah batubara (*fly ash*) dari PT.Jaya Ready Mix Kudus.
- 3). Air yang digunakan dari UD. Restu Aji Tasikmadu, Karanganyar.
- 4). Benda uji berupa *paving block* berbentuk persegi panjang dengan penggantian abu terbang (*fly ash*) sebanyak 0% dan 5 % dari berat semen,
- 5). Perencanaan campuran *paving block* dengan perbandingan berat semen dan pasir sebanyak 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8.

- 6). Jenis pengujian berupa kuat tekan dan serapan air *paving block* pada umur 28 hari.
- 7). Setiap variasi benda uji di buat 3 sampel, sehingga jumlah total benda uji sebanyak 60 buah.
- 8). Ukuran *paving block* balok 20 cm x 10 cm x 6 cm.
- 9). Pembuatan *paving block* dilakukan di UD. Restu Aji Tasikmadu Karanganyar.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). Dapat mengetahui nilai kuat tekan dari berbagai macam variasi perbandingan campuran *paving block*.
- 2). Dapat mengetahui serapan air dari berbagai macam variasi perbandingan campuran *paving block*.
- 3). Dapat mengetahui nilai kuat tekan dan serapan air secara optimal air pada *paving block*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai berikut:

- 1). Memberikan sumbangan pemikiran dalam memanfaatkan limbah batubara menjadi *paving block* dengan kuat tekan dan serapan air yang optimum.
- 2). Mengurangi limbah yang dihasilkan oleh industri-industri yang menggunakan bahan bakar batubara.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian sebelumnya

Beberapa penelitian sebelumnya dijelaskan sebagai berikut:

- 1). Dewangga (2012) dalam tugas akhirnya yang berjudul “Pengaruh *Fly Ash* Terhadap *Paving Block* dengan Metode *Pressing Hidrolik*” dengan bahan tambah campuran *paving block* adalah 0%, 3%, 5%, 7%, 9% dari jumlah semen. Pembuatan *paving block* menggunakan mesin press hidrolik dengan

kapasitas 3-5 ton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *paving block* dengan proporsi *fly ash* sebesar 5% memiliki kuat tekan tertinggi sebesar 161,15 kg/cm². Kuat tekan *paving block* terbalik dengan porositas dan penyerapan air. Jika *paving block* memiliki kuat tekan yang tinggi maka kadar porositas dan penyerapan air *paving block* rendah.

- 2). Nazir (2001) dalam tugas akhirnya yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Batubara Sebagai Paving Ditinjau dari Aspek Teknik dan Lingkungan” dengan menggunakan bahan tambah berupa abu terbang (*fly ash*) 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada perbandingan komposisi berat semen dan agregat halus sebesar 1:6 dengan proporsi limbah batubara 10% dari berat agregat halus. Dari proporsi perbandingan tersebut didapat kuat tekan *paving block* sebesar 12,11 MPa dan penyerapan air 11,20%. Dengan adanya penelitian terdahulu yang telah dilakukan tersebut, maka diharapkan pada penelitian ini dapat dikembangkan dengan pengujian kuat tekan sehingga bisa mengetahui komposisi perbandingan mana yang memperoleh kuat tekan paling optimum.

2. Penelitian yang diajukan

Penelitian yang diajukan dengan judul “Optimasi Kuat Tekan dan Serapan Air *Paving Block* dengan Penambahan *Fly Ash* 5% Berdasarkan Perbandingan Semen dan Pasir” ini membahas tentang penggunaan *fly ash* pada *paving block* sebanyak 0% dan 5% dari berat semen dengan perbandingan semen dan pasir 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8.