BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini pemakaian beton sebagai bahan konstruksi, baik itu konstruksi struktural maupun konstruksi non-struktural sudah semakin meluas. Hal ini disebabkan beton memiliki banyak keuntungan serta bahan bakunya tersedia melimpah dengan harga yang relatif murah dan mudah didapat di negara kita (Suhendro, 1991).

Salah satu pemakaian beton sebagai bahan struktur adalah untuk bahan konstruksi perkerasan. Menurut sifat bahannya konstruksi perkerasan dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu konstruksi perkerasan lentur (*flexure pavement*) yang menggunakan bahan ikat aspal dan perkerasan kaku (*rigid pavement*) yang menggunakan bahan ikat semen atau yang lebih dikenal konstruksi beton semen. Perbedaan keduanya terletak pada kemampuan meneruskan beban lalu lintas ke tanah dasar. Kapasitas kekuatan konstruksi perkerasan beton semen ditentukan oleh lapis platnya sendiri yang dipengaruhi oleh kekuatan beton, sedang kapasitas kekuatan perkerasan lentur ditentukan oleh tebal tiap lapisan.

Teknologi untuk mendapatkan perkerasan jalan yang bermutu dengan biaya seminimal mungkin terus dikembangkan, seperti penggunaan konstruksi perkerasan beton semen (*rigid pavement*) pada daerah-daerah yang keadaan tanah dasar mengalami penurunan tidak stabil atau tanah dengan daya dukung rendah. Langkah

penerapan perkerasan beton semen ini memang tepat, karena selain mengurangi masalah *overloading* kendaraan, mengurangi import aspal, juga mengurangi beban pemeliharaan jalan yang selama ini dirasakan sangat berat.

Congcrete block (*conblock*) untuk perkerasan, yang selanjutnya dalam laporan tugas akhir ini disebut *paving block* atau dapat juga disebut *interblock*, telah digunakan sejak Roma, namun produksi dan pemakaian *paving block* terkunci (*interlocking conblock*) pada skala besar, baru dimulai pada pertengahan tahun 1950-an di Jerman (Bergerhof, 1997), kemudian baru menyebar ke negara-negara lain di Eropa. Di Indonesia pemakaian *paving block* masih dapat dikatakan baru, mulai dari tahun 1977/1978 untuk trotoar jalan Thamrin dan Terminal Bus Pulo Gadung keduanya di jakarta (Sukarono, 1990).

Perkembangan konstruksi perkerasan dengan menggunakan *paving block* menunjukkan peningikatan yang cukup tinggi. Perkembangan tersebut tidak hanya terbatas pada meluasnya pemakaian tetapi juga termasuk variasi penggunaannya. Penggunaan konstruksi *paving block* di Indonesia setelah pemakaian di jalan Thamrin dan terminal Pulo Gadung jakarta seperti telah disebutkan di atas, selanjutnya *paving block* digunakan untuk trotoar, tempat parkir dan jalan-jalan di lingkungan komplek perumahan dan lingkungan kampus, kemudian berkembang ke arah *heavy duty pavement* halnya di pelabuhan Tanjung Priok dan Tanjung Perak (Winarti, 1993).

Penggunaan perkerasan *paving block* ini didukung oleh pemerintah, terutama Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum. Perkerasan *paving block* mempunyai beberapa keuntungan yaitu, a) mempunyai kekuatan (tekan

maupun lentur) dan ketahanan (antara lain terhadap abrasi dan perubahan cuaca) yang tinggi; b) bila persyaratan dipenuhi perkerasan *paving block* mempunyai nilai *skid resistance* yang tinggi; c) perkerasan dapat berderformasi dengan penurunan setempat tanpa terjadi retak (*cracking*) dan *paving block*-nya dapat diganti dengan biaya rendah (ini berguna untuk daerah perkotaan yang sering terjadi pekerjaan galian); d) pemasangan *paving block*, disamping perlu banyak tenaga juga memungkinkan untuk menjadi proyek padat karya serta tidak memerlukan ahli dan alat berat; e) pemeliharaannya relatif murah dibanding dengan aspal; f) bahan utama *paving block* adalah dibuat bervariasi hingga dapat dipakai untuk marka jalan, pembuatan pada ruang parkir, keindahan jalan taman dan lain sebagainya.

Dengan melihat kenyataan bahwa penggunaan *paving block* sebagai bahan konstruksi perkerasaan semakin meningkat maka diperlukan adanya *paving block-paving block* dengan kualitas yang tinggi.

Pada hakekatnya pembuatan *paving block* dilakukan dengan mesin cetak, sehingga dapat dihasilkan mutu *paving block* yang memenuhi syarat kuat desak secara merata. Pada kenyataannya untuk pembuatan *paving block* yang dilaksanakan massal (padat karya), dibuat secara manual.

Alasan pembuatan *paving block* secara manual adalah berdasarkan pada pengadaan perkerasan jalan menggunakan *paving block* dengan pemanfaatan sumber daya desa berupa pasir dan kerikil (bahan yang mudah didapat) maupun tenaga manusianya, sehingga diperoleh perkerasan jalan dengan harga relatif murah dan tujuan pembuatan perkerasan dapat dilaksanakan.

Pembuatan *paving block* secara manual (menggunakan perlengkapan yang sederhana) terdapat dua macam cara yaitu pembuatan dengan alat bantu pemadat berupa pengungkit dan pemadat dengan sistim tumbuk. Alat cetak yang menggunakan pengungkit ini cenderung jarang digunakan dengan alasan ekonomi (mahalnya alat), tinggi *paving block* yang dihasilkan tidak persis sama dalam tiap sampel, sehingga kekuatan tidak merata. Jika ditinjau dari pekerja yang mengerjakan sebuah *paving block* adalah lebih dari dua orang pekerja (memakan waktu relatif lebih lama), maka dalam masyarakat cenderung menggunakan cara yang kedua yaitu menggunakan sistim tumbuk (dilihat dari waktu dan jumlah pekerja jauh lebih menguntungkan).

Dilihat dari berbagai analisa di atas maka berbagai macam keuntungan yang dapat diperoleh dari pembuatan *paving block* adalah:

a) bahan-bahan dasar yang mudah didapat,
b) pengerjaan menggunakan perlengkapan yang sederhana,
c) tidak memerlukan tenaga ahli,
d) tidak adanya bahan sisa yang mubazir,
e) karena dikerjakan sepenuhnya dengan tenaga manusia (padat karya) akan menumbuhkan lapangan kerja,
f) dapat dengan mudah memilih dan menentukan kualitas yang diinginkan.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dititikberatkan sesuai dengan tujuan penelitian. Agar pembahasan tidak meluas, maka diberikan batasan-batasan masalah yang meliputi :

1. Pasir dan kerikil yang digunakan berasal dari sungai Progo.
2. Semen yang digunakan semen Gresik
3. Menggunakan bahan tambah lain limbah pembakaran keramik Kasongan
4. Kualitas agregat dan semen tidak didefinisikan secara mendetail, tetapi apa adanya seperti yang ada di pasaran.
5. Pengujian kuat desak menggunakan perbandingan berat semen : pasir (lolos saringan ≠ 02 mm), kerikil (lolos saringan ≠ 10 mm tertahan di saringan ≠ 08 mm) adalah 1 : 3 : 1,5; 1 : 3 : 2,5 dan 1 : 3 : 3,5 dengan jumlah air tetap.
6. Bentuk *paving block* dibatasi 1 macam (lihat Lampiran 1) sesuai yang terlaris di pasaran berdasarkan survey, yaitu bentuk persegi panjang (Holand).
7. Tebal *paving block* 60 mm untuk tiap sampel.
8. Jumlah tumbukan yaitu 20 kali pada sampel karena jumlah tumbukan ini adalah yang terbaik (Jatmiko, HD., 1996).
9. Penumbukan dikerjakan oleh pekerja dewasa sehat
10. Umur sampel 21 dan 28 hari
11. Jumlah sampel masing-masing 10 benda uji tiap tipe dengan 3 jenis
12. Jumlah seluruh sampel benda uji untuk non tambahan limbah dan dengan tambahan limbah 240 buah.
13. Berat limbah pembakaran keramik Kasongan sebanyak 10%, 15%, 20% dari berat semen, untuk masing-masing perbandingan 1 : 3 : 1,5; 1 : 3 : 2,5 dan 1 : 3 : 3,5.

14. Untuk masing-masing perbandingan pasir, kerikil dan semen non tambahan limbah tipe:

    I (1 : 3 : 1,5) sebanyak 10 benda uji

    II (1 : 3 : 2,5) sebanyak 10 benda uji

    III (1 : 3 : 3,5) sebanyak 10 benda uji

    Dengan umur 21 hari

    Dengan umur 28 hari sama dengan tersebut di atas. Jadi jumlah benda uji untuk tipe non tambahan limbah adalah 60 buah sampel.

15. Untuk masing-masing perbandingan pasir, kerikil dan semen dengan tambahan limbah tipe :

    I (1 : 3 : 1,5) + limbah 10% berat semen = 10 benda uji

    (1 : 3 : 1,5) + limbah 15% berat semen = 10 benda uji

    (1 : 3 : 1,5) + limbah 20% berat semen = 10 benda uji

    II (1 : 3 : 2,5) + limbah 10% berat semen = 10 benda uji

    (1 : 3 : 2,5) + limbah 15% berat semen = 10 benda uji

    (1 : 3 : 2,5) + limbah 20% berat semen = 10 benda uji

    III (1 : 3 : 2,5) + limbah 10% berat semen = 10 benda uji

    (1 : 3 : 2,5) + limbah 15% berat semen = 10 benda uji

    (1 : 3 : 2,5) + limbah 20% berat semen = 10 benda uji

    Dengan umur 21 hari,

    Dengan umur 28 hari sama dengan tersebut di atas. Jadi jumlah benda uji untuk tipe dengan tambahan limbah adalah 180 buah sampel.

16. Analisis dilakukan untuk konstruksi perkerasan jalan.

1.3 Rumusan Masalah

Ideal suatu *paving block* adalah mempunyai kualitas merata, dengan maksud bahwa kualitas setiap bagian *paving block* adalah sama atau minimal memenuhi syarat kuat desak dan penyerapan minimum. Selanjutnya diharapkan jalan dengan perkerasan *paving block* bisa berfungsi secara maksimal.

Permasalahan di atas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Mutu *paving block* yang ada di pasaran saat ini sangat rendah dengan banyaknya *paving block* yang pecah-pecah maupun gerimpil.
2. Penentuan bentuk dalam pemasangan *paving block* tidak sesuai dengan kebutuhan yang sebenarnya, dimana bentuk *paving block* mempengaruhi kekuatannya.
3. Kemampuan daya serap air pada *paving block* belum banyak diperhitungkan, baik oleh konsumen maupun produsen, padahal hal tersebut sangat perlu bagi kepentingan lingkungan hidup.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian pengaruh bentuk *paving block* dan variasi campuran kerikil terhadap kuat desak dan daya serap air meliputi :

1. Mengetahui pengaruh penambahan bahan tambah limbah abu sekam Kasongan pada kuat desak dan daya serap air *paving block*.
2. Menghitung biaya pembuatan *paving block* yang diberi bahan tambah abu sekam Kasongan.

3. Mengetahui nilai ekonomis *paving block* yang memiliki kuat desak dan daya serap air optimum. Meningkatkan pengetahuan mutu bahan konstruksi, dalam hal ini adalah *paving block* berdasarkan variasi bentuk dan campuran kerikil yang ada di pasaran.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pengetahuan peneliti tentang mutu bahan konstruksi, dalam hal ini adalah *paving block* berdasarkan bahan tambah limbah Kasongan.
2. Dapat menunjang pengadaan bahan konstruksi yang telah ada sebelumnya dengan penambahan limbah, dimana pada campuran *paving block* yang telah ada sebelumnya tanpa menggunakan bahan tambah limbah.
3. Menambah referensi pengetahuan bagi para mahasiswa, kaum akademika maupun peneliti selanjutnya yang berminat melakukan penelitian di masa-masa yang akan datang.
4. Diharapkan menjadi masukan bagi para kontraktor dan masyarakat pada umumnya.
5. Manfaat bagi sumber daya manusia adalah dapat mengurangi pengangguran pada masa produktif terutama pada daerah pedesaan, dan dapat meningkatkan ekonomi tiap personal yang dapat memanfaatkan teknologi *paving block* tersebut.
6. Manfaat bagi sumber daya alam adalah sumber daya alam berupa pasir dan kerikil yang kebanyakan hanya dimanfaatkan sebagai bahan atau alat membangun rumah, namun jika ditelusuri lebih lanjut banyak sekali manfaatnya, sebagai contoh : *paving block*.