

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang banyak dipakai dibandingkan material lainnya. Salah satu penggunaan beton adalah sebagai material perkerasan jalan di daerah pemukiman (Adi, 2013). Beton adalah campuran semen portland atau semen hidralik lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air. Dengan atau tanpa material campuran tambahan yang membentuk masa padat (SNI 03-2834-2000).

Penggunaan beton konvensional yang terus meningkat mengakibatkan lapisan kedap air semakin luas, sehingga air hujan tidak dapat berinfiltrasi ke dalam tanah dan mengakibatkan limpasan permukaan (*surface runoff*) menjadi lebih besar. Hal ini mengakibatkan muka air tanah menjadi turun dan terjadi genangan atau banjir pada musim hujan (Ginting, 2015).

Arnoldus dan Makmur (2010), mengungkapkan beton berpori menjadi salah satu solusi dalam konstruksi perkerasan merupakan produk yang dapat dikatakan berhasil dalam memenuhi harapan sebagai konstruksi yang ramah lingkungan. Dalam proses pembuatan beton berpori tidak menggunakan agregat halus sebagai bahan pengisi rongga, sehingga beton ini memiliki pori-pori yang dapat dilalui air. Beton berpori memiliki pori-pori yang terbentuk dari permukaan beton, mengakibatkan kuat tekan beton berpori menjadi rendah dan bersifat ringan.

Pada penelitian ini beton berpori akan diaplikasikan pada fasilitas parkir kendaraan di Terminal Bus Sampang. Terminal bus adalah salah satu komponen dari sistem transportasi yang mempunyai fungsi utama sebagai tempat pemberhentian sementara kendaraan umum untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dan barang hingga sampai ke tujuan akhir suatu perjalanan (Departemen Perhubungan, 1996). Terminal Bus Sampang merupakan terminal tipe B yang melayani transportasi bus umum jenis bus antar kota dalam provinsi (AKDP) dan angkutan pedesaan.

Penelitian ini dilakukan karena Terminal Bus Sampang rawan terjadi genangan air hujan terutama saat musim penghujan karena curah hujan yang relatif tinggi dan sistem drainase yang kurang baik. Air tersebut merupakan banjir kiriman dari daerah utara Sampang, seperti Kedundung, Omben, dan Karangpenang. Genangan air ini menyebabkan aktifitas pelayanan terganggu. Jika air hujan menggenang dalam waktu yang cukup lama di atas aspal, maka lama kelamaan aspal tersebut akan larut dalam air. Oleh sebab itu digunakan beton berpori karena air dapat berinfiltrasi ke dalam tanah.

Pada penelitian ini diharapkan beton berpori mampu menerima beban maksimal sebesar 9 ton agar dapat diaplikasikan sebagai perkerasan fasilitas parkir kendaraan di Terminal Bus Sampang dan dapat mengatasi genangan air yang sering terjadi saat musim hujan di Terminal Bus Sampang.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai kuat tekan optimum yang dapat dicapai dari beton berpori dengan variasi ukuran agregat kasar dan variasi faktor air semen?
2. Berapa nilai porositas optimum yang dapat dicapai dari beton berpori dengan variasi ukuran agregat kasar dan variasi faktor air semen?
3. Berapa persentase peningkatan/penurunan kuat tekan dari variasi ukuran agregat kasar dan faktor air semen terhadap variasi ukuran agregat kasar 5-10 mm?
4. Berapa persentase peningkatan/penurunan porositas dari variasi ukuran agregat kasar dan faktor air semen terhadap variasi ukuran agregat kasar 5-10 mm?
5. Berapa kemampuan optimum beton berpori agar dapat diaplikasikan sebagai perkerasan fasilitas parkir kendaraan di Terminal Bus Sampang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan optimum beton berpori dengan variasi ukuran agregat kasar dan variasi faktor air semen.
2. Untuk mengetahui nilai porositas optimum beton berpori dengan variasi ukuran agregat kasar dan variasi faktor air semen.
3. Untuk mengetahui persentase peningkatan/penurunan kuat tekan dari variasi ukuran agregat kasar dan faktor air semen terhadap variasi ukuran agregat kasar 5-10 mm.

4. Untuk mengetahui persentase peningkatan/penurunan porositas dari variasi ukuran agregat kasar dan faktor air semen terhadap variasi ukuran agregat kasar 5-10 mm.
5. Untuk mengetahui apakah beton berpori dapat menerima beban optimum sebesar 9 ton agar dapat diaplikasikan sebagai perkerasan fasilitas parkir kendaraan di Terminal Bus Sampang.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah agar penelitian ini lebih jelas dan terarah, maka disusun beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah dengan ukuran 5-10 mm, 10-20 mm, dan 20-30 mm.
2. Nilai faktor air semen yang digunakan adalah 0,25; 0,35; 0,45 dan 0,55.
3. Pengujian hanya dilakukan pada benda uji dengan umur perawatan 28 hari.
4. Semen yang digunakan adalah *Portland Cement* produksi PT. Semen Indonesia Tbk.
5. Rencana penelitian ini hanya meninjau kuat tekan dan porositas beton berpori.
6. Tidak memperhitungkan analisis biaya.
7. Penggunaan penelitian hanya diterapkan pada fasilitas parkir kendaraan di Terminal Bus Sampang dengan beban maksimum kendaraan 9 ton.
8. Mutu beton berpori yang ingin dicapai adalah $f'c$ 17 MPa.
9. Rasio semen dengan agregat kasar yang digunakan adalah 1:4.
10. Analisis karakteristik agregat kasar yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Kelembaban (ASTM C 566-89)
 - b. Berat Jenis (ASTM C 127-88)
 - c. Air Resapan (ASTM C 127-88)
 - d. Berat Volume (ASTM C 29/C 29 M-91a)
11. *Mix design* menggunakan metode *American Concrete Institute* (ACI).
 12. Menggunakan uji statistik *Analysis of Variance* (Anova) dua arah dan regresi non linier berganda.
 13. Pengujian kuat tekan dan porositas beton berpori menggunakan benda uji berbentuk silinder dengan diameter 100 mm dan tinggi 200 mm, masing-masing 5 benda uji setiap variabel.
 14. Pelaksanaan penelitian dan pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan informasi mengenai beton berpori.
2. Memahami perbandingan kuat tekan dan porositas beton berpori yang menggunakan variasi ukuran agregat kasar.
3. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang akan membahas masalah perbandingan ukuran agregat kasar untuk beton berpori.

1.6 Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Lokasi penelitian ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

Sumber : <https://www.google.com/maps/>