

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini, teknologi di bidang konstruksi berkembang sangat pesat. Salah satu perkembangan teknologi pada bidang konstruksi yaitu perkembangan tentang teknologi beton. Penggunaan beton pada konstruksi bangunan semakin bertambah luas, baik pada konstruksi gedung, bendungan, jalan raya, jembatan dan lain-lain. Selama ini bahan bangunan yang paling banyak digunakan adalah beton. Hal tersebut tidak dapat dipungkiri karena hampir semua jenis bangunan menggunakan beton.

Beton banyak digunakan karena banyak keunggulannya, antara lain permeabilitas beton tinggi, mudah dalam perawatan, mudah dalam pembentukan serta mudah mendapatkan bahan susun. Selain keunggulan-keunggulan tersebut beton juga memiliki kelemahan-kelemahan, misalnya kuat tarik rendah dan mempunyai sifat getas.

Penggunaan beton sudah memasyarakat terutama dalam hal pembuatan struktur bangunan, sehingga kebutuhan akan beton menjadi meningkat. Peningkatan penggunaan beton perlu diantisipasi dengan penggunaan alternative lain dalam memenuhi bahan baku beton. Dalam hal ini digunakan tanah Tulakan dan kapur sebagai pengganti sebagian semen pada campuran beton.

Tanah Tulakan adalah sejenis tanah yang berasal dari kecamatan Tulak'an, kabupaten Pacitan. Tanah ini mempunyai warna keabu-abuan mirip dengan warna semen. Dari penelitian Antono (2010) yang meneliti tentang "Pemanfaatan Tanah Tulakan dan Kapur Sebagai Bahan Pengganti Semen Pada Campuran Beton (Studi kasus Tanah Liat Di Pacitan)", menyatakan bahwa penambahan tanah Tulakan sebagai *filler* dan *HRS-B* memberikan durabilitas yang baik. Dalam penelitian tersebut juga menyatakan bahwa semakin lama direndam, maka *filler* semakin keras karena menyerap air dan mengisi rongga.

Berdasarkan hasil analisa kimia yang telah dilakukan BPPTK, tanah tersebut mempunyai kandungan unsur SiO_2 : 53,36% ; Al_2O_3 : 14,68% ; Fe_2O_3 : 7,66% ; CaO : 4,87% ; MgO : 1,10% ; Na_2O : 2,15% ; K_2O : 2,69% ; MnO : 0,07% ; TiO_2 : 1,08% ; P_2O_5 : 0,27% ; H_2O : 4,20%. Sedangkan unsure-unsur penyusun semen adalah CaO : 60-65% ; SiO_2 : 17-25% ; Al_2O_3 : 3-8% ; Fe_2O_3 : 0,5-6% ; MgO : 0,5-4% ; $\text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O}$: 0,5-1%. Sehingga bisa disimpulkan bahwa tanah ini mengandung pozzolan (Tjokrodimuljo, 1966).

B. Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

- 1). Nilai Permeabilitas Tulakan pada Beton dengan penambahan Tanah *Pozolan* dari Pacitan sebagai pengganti semen *Portland* pada Campuran.
- 2). Perbandingan nilai Permeabilitas antara beton normal dengan beton, dengan pengganti semen Portland dengan tanah *Pozolan* dari Tulakan Pacitan.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut :

- 1). Untuk mengetahui Nilai Permeabilitas pada Beton dengan penambahan Tanah *Pozolan* dari Pacitan sebagai pengganti semen *Portland* pada Campuran.
- 2). Untuk mengetahui Perbandingan nilai Permeabilitas Tulangan antara beton normal dengan beton dengan pengganti semen *Portland* dengan tanah *Pozolan* dari Tulakan Pacitan.

D. Batasan Penelitian

Untuk menyederhanakan pembahasan, pada penelitian ini perlu adanya pembatasan sebagai berikut :

- 1) Bahan pengganti sebagai semen yang dipakai dalam penelitian ini adalah tanah Tulakan + Kapur dengan kadar pencampuran (10% Kapur + Tanah 0% ; 5% ; 10% ; 15% ; 20%) dari berat semen yg digunakan.

- 2) Dalam penelitian ini benda uji yang diteliti dan diuji kekuatannya melalui pengujian Permeabilitas tekan silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
- 3) Semen yang dipakai adalah semen *Portland* jenis I merk Holcim.
- 4) Agregat halus yang dipakai adalah pasir alam yang berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 5) Agregat kasar yang dipakai adalah kerikil dari Kaliworo, Klaten.
- 6) Air yang dipakai diambil di Laboratorium Bahan Bangunan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 7) Rencana campuran adukan beton menggunakan metode perancangan menurut metode SK-SNI-T-15-1990-03. dengan faktor air semen (fas) rencana dibuat sama yaitu 0,5.
- 8) Nilai *slump* rencana yang dipakai adalah 5 cm sampai dengan 12,5 cm.
- 9) Setiap variasi dibuat 3 buah benda uji, sehingga total benda uji adalah 25 buah.
- 10) Pelaksanaan pengujian Permeabilitas dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta pada saat beton berumur 28 hari.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan menyajikan topik bahan tentang tanah tulakan telah dilakukan Rahmat (2009) yang menyatakan perbandingan beton normal dengan menggunakan tanah tulakan sebagai pengganti semen. Diperoleh hasil uji kuat rata – rata beton normal, sebesar 29,048 MPa, sedangkan penggantian semen dengan tanah sebesar 10% mengalami kenaikan 2,59 menjadi 29,803 MPa, sedangkan pada penambahan tanah sebesar 15% mengalami kenaikan 3,24 % dari kuat tekan rata – rata beton normal sebesar 29,991 MPa, sedangkan pada penambahan tanah sebesar 20% mengalami kenaikan 0,97 % dari kuat tekan rata – rata beton normal sebesar 29,331 MPa, sedangkan pada penambahan tanah sebesar 25% mengalami penurunan 2,93% dari kuat tekan rata – rata beton normal sebesar 28,199 MPa.

Iswanto (2009) yang menyatakan kuat tekan beton meningkat meski direndam air limbah. Penambahan kapur dan tanah tulakan dapat meningkatkan kuat tekan beton hingga 17,391 % yaitu dari 26,031 MPa menjadi 30,558 MPa. Peningkatan tertinggi di dapat dari 10% dan 15%.

Antono (2009) yang menyatakan perbandingan beton normal dengan menggunakan tanah tulakan + kapur 10% sebagai pengganti semen. Diperoleh hasil uji kuat rata – rata beton normal. Sebesar 29,048 MPa, sedangkan penggantian semen dengan tanah sebesar 5% + 10% mengalami kenaikan 9,092 menjadi 31,689 MPa, sedangkan pada penambahan tanah sebesar 10% + kapur 10% mengalami kenaikan 12,338% dari kuat tekan rata – rata beton normal sebesar 32,632 MPa, sedangkan pada penambahan tanah sebesar 15% mengalami kenaikan 9,37 % dari kuat tekan rata – rata beton normal sebesar 31,887 MPa, sedangkan pada penambahan tanah sebesar 20% mengalami kenaikan 9,419% dari kuat tekan rata – rata beton normal sebesar 31,783 MPa.