

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan SNI – 03 – 2847 – 2002 (BSN, 2002) beton merupakan campuran semen hidraulik lain atau semen portland , air, agregat baik halus dan kasar, dengan atau tanpa bahan tambahan dimana hasil pencampuran tersebut membentuk masa padat. Di daerah perkotaan terutama perkotaan besar hampir seluruh struktur dan infrastruktur kota dibangun menggunakan beton, baik untuk bangunan skala besar maupun skala kecil, ruas jalan, drainase dan lain sebagainya. Oleh karena itu banyak lahan yang sebelumnya dapat dijadikan sebagai daerah resapan air kini sudah tidak dapat lagi digunakan. Dampak dari kurangnya daerah resapan air adalah jika musim penghujan air tidak dapat meresap ke dalam tanah dan langsung mengalir ke drainase atau jalan, jika air yang mengalir tersebut debitnya lebih besar dari kemampuan drainase untuk menampung air hujan maka terjadilah banjir. Dan jika musim kemarau banyak sumur-sumur air bersih warga yang cepat mengering karena rendahnya muka air tanah.

Untuk itu munculah inovasi beton non pasir. Menurut Neville dan Brooks (2010) beton non pasir merupakan beton yang menghilangkan agregat halus (pasir) saat pencampurannya, dengan agregat kasar seragam. Karena tidak menggunakan pasir, agar agregat dapat merekat satu sama lain, agregat kasar hanya dilapisi oleh semen dengan ketebalan sekitar 1,3 mm. Berdasarkan ACI 522R-06 (ACI, 2006) beton non pasir (*pervious concrete*) merupakan beton yang terdiri dari material seperti semen, agregat kasar, air, bahan tambahan, dan tidak menggunakan pasir atau hanya sedikit menggunakan pasir. Memiliki rongga sebesar 2 mm-8 mm yang memungkinkan air untuk lewat dari permukaannya.

Berdasarkan ACI 522R-06 (ACI, 2006) beton non pasir telah diaplikasikan dalam banyak bidang, yaitu sebagai berikut :

1. Penggunaan sebagai tempat parkir dengan perkerasan lolos air.
2. Lapisan kaku pada drainase di bawah eksterior mall.
3. Penggunaan pada lantai *greenhouse*, agar air sisa penyiraman tanaman tidak menggenang pada lantai *greenhouse*.

4. Dinding, perkerasan jalan dan lantai dimana memiliki karakteristik penyerapan yang lebih baik.
5. Lapis dasar (*base course*) pada perkerasan jalan kota, jalan desa dan bandara.
6. Lapis permukaan (*surface course*) pada area parkir, kebun binatang, lapangan tennis dan kandang hewan.
7. Lantai pinggiran kolam renang.
8. Penggunaan pada struktur pantai.
9. Daerah pengolahan limbah lumpur pabrik.
10. Tempat penyimpanan energi pada solar sistem.
11. Pelapis dinding pada sumur bor.
12. Terumbu karang buatan.

Beton non pasir banyak diaplikasikan pada perkerasan jalan, dalam pengaplikasiannya sebagai perkerasan jalan beton non pasir memiliki beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Membantu mengurangi kekeringan sumber mata air.
2. Mengendalikan limpasan air.
3. Menambah daerah parkir dengan menghilangkan atau mengurangi ukuran drainasi air.
4. Mengurangi silau pada jalan yang basah, terutama pada malam hari.
5. Mengurangi kebisingan yang terjadi karena interaksi ban dengan jalan.
6. Membantu air dan udara untuk menembus sampai ke akar tanaman.
7. Mengurangi adanya tumbuhan liar seperti lumut dan rumput yang tumbuh akibat adanya genangan air pada jalan.

Pengujian ini juga menggunakan tambahan *fly ash* sebagai pengganti berat semen dan *viscocrete 1003*. Zat adiktif ini dapat mengurangi air pada campuran beton sampai 30%, kadar air yang rendah dapat meningkatkan kekuatan beton. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat lentur dari beton non pasir dengan bentuk benda uji plat berukuran 60 cm x 40 cm x 10 cm sebanyak 12 benda uji diuji pada umur 28 hari, variasi *fly ash* yang digunakan adalah 20%, 40% dan 60%. Pengujian ini juga menggunakan zat adiktif *superplasticizer* 0,5%.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yang diambil berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan campuran *fly ash* dengan variasi 20%, 40% dan 60%, serta *superplasticizer* 0,5% terhadap kuat lentur pada beton non pasir ?
2. Dari nilai kuat lentur beton non pasir yang didapat dari penelitian, dapat diaplikasikan dimanakah hasil penelitian tersebut?

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis nilai kuat lentur beton non pasir dengan benda uji berbentuk pelat berukuran 60 cm x 40 cm x 10 cm sebanyak 12 benda uji diuji pada umur 28 hari. Penelitian ini menggunakan 3 variasi persentase *fly ash* yaitu sebesar 20%, 40% dan 60%, serta menggunakan zat adiktif *superplasticizer* sebanyak 0,5%. Dari nilai kuat lentur yang dihasilkan dapat dilihat beton non pasir dalam penelitian ini cocok diaplikasikan dimana saja.

Agar penelitian ini terfokus pada satu pokok masalah dan tidak melebar, maka perlu adanya lingkup penelitian. Lingkup penelitian untuk penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Penggunaan semen *Portland Pozzolan* Tipe I merek Gresik kemasan 40 kg.
2. Agregat kasar berasal dari Clereng berukuran 1 cm – 2 cm
3. Benda uji berbentuk pelat dengan lebar 40 cm, tinggi 10 cm dan panjang 60 cm sebanyak 12 sample benda uji.
4. Menggunakan *fly ash* tipe F sebagai pengganti berat semen.
5. Variasi persentase *fly ash* yang digunakan sebesar 20%, 40% dan 60%.
6. Menggunakan zat adiktif tipe H berupa *superplasticizer* dengan kadar 0,5%
7. Pengujian kuat tekan beton digunakan pada umur 28 hari.
8. Pengujian ini menganalisis kuat lentur beton.
9. Variable yang digunakan dalam analisis data adalah variasi *fly ash*, *displacement*, beban dan kuat lentur.
10. Pengujian kuat lentur menggunakan alat uji *flexural testing machine*, di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.4. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah penelitian maka didapatkan tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh penggunaan bahan campuran *fly ash* dengan variasi 20%, 40% dan 60% serta *superplasticizer* 0,5% terhadap kuat lentur pada beton non pasir.
2. Memperoleh pengaplikasian beton non pasir berdasarkan nilai kuat lentur yang didapat.

1.5. Manfaat Penelitian

Beton non pasir dapat digunakan pada berbagai infrastruktur, yang diharapkan dengan digunakannya beton non pasir dalam berbagai infrastruktur pembangunan dapat mengurangi kasus banjir pada musim penghujan yang diakibatkan kurangnya daerah resapan air dan dapat mengurangi kasus kekeringan pada saat musim kemarau. Bagi peneliti sendiri diharapkan dari penelitian ini diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Memberi pengetahuan tambahan tentang pengaruh penggunaan bahan campuran *fly ash* dengan variasi 20%, 40% dan 60%, serta *superplasticizer* 0,5% terhadap kuat lentur pada beton non pasir.
2. Memberi pengetahuan tambahan tentang pengaplikasian beton non pasir berdasarkan nilai kuat lentur yang didapat.
3. Sebagai acuan atau pedoman bagi peneliti lain yang akan melanjutkan penelitian kuat lentur beton non pasir.