

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah atau agregat lain yang di campur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air membentuk suatu massa mirip batuan. Kadang, satu atau lebih bahan aditif di tambahkan untuk menghasilkan beton dengan karakteristik tertentu, seperti kemudahan pengerjaan (*workability*), durabilitas, dan waktu pengerasan, Cormac (2003). Beton di peroleh dengan cara mencampurkan semen, air dan agregat dengan atau tanpa bahan tambahan (*admixture*) tertentu. Beton memiliki sejumlah keunggulan, beton memiliki tingkat keawetan yang tinggi dan mudah di buat dalam aneka bentuk dan ukuran, Bungley, (1993). Beton memiliki kuat tekan tinggi, dan bahan penyusun yang mudah di dapat, tahan terhadap karat, keausan api/kebakaran Rochman, (2005). Selain itu beton juga memiliki kelemahan yaitu mempunyai berat jenis yang tinggi, sehingga membutuhkan solusi untuk mengatasi kelemahan tersebut dengan menggunakan beton non pasir.

Menurut Kardiyono (2007) beton non pasir ialah bentuk sederhana dari jenis beton ringan yang dalam pembuatannya tidak dengan agregat halus. Tidak di gunakannya agregat halus dalam komposisi beton ini menyebabkan berkurangnya berat jenis beton tersebut. Hal ini di karenakan munculnya pori pada beton tersebut yang bisa mencapai 20-25%. Kelebihan dari pemakaian beton non pasir adalah mudah meloloskan air, selain itu beton non pasir juga mempunyai kelemahan yaitu memiliki rongga-rongga, menyebabkan kuat tekan beton non pasir relatif rendah Ian Rico Andreas Ricardo, dkk (2014), sehingga di butuhkan bahan pengisi (*filler*).

Filler adalah suatu mineral agregat berbutir halus yang lolos saringan No. 200 dan tidak kurang dari 75% terhadap beratnya menurut Bina marga (2010) dengan standar SNI 03-6723-2002. Fungsi filler yaitu sebagai bahan pengisi untuk mengatasi rongga-rongga dalam campuran beton. Salah satu filler yang bisa di pakai yaitu pasir kuarsa. Menurut Tahadjudin, dkk (2019), pasir kuarsa merupakan bahan galian yang terdiri atas kristal silika (SiO_2). Pasir

kuarsa mempunyai komposisi gabungan dari SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , dan K_2O . Pemanfaatan pasir kuarsa sebagai bahan pengisi (filler) pada beton non pasir dikarenakan memiliki kesamaan senyawa dengan semen yaitu mengandung senyawa silika (SiO_2).

Penelitian oleh Ian Rico Andreas Ricardo, dkk (2014), tentang variasi faktor air semen terhadap kekuatan beton non pasir. Variabel terikat kuat tekan, variabel bebas faktor air semen 0,38, 0,40, 0,42. Bentuk benda uji yang di pakai silinder dengan ukuran 15 x 30 cm. Hasil uji kuat tekan tertinggi pada umur 28 adalah 7,1 Mpa pada faktor air semen 0,40 dengan perbandingan semen-agregat 1:4. Penelitian selanjutnya di lakukan oleh Dandi Dwi Satrio, dkk (2020), mengenai variasi perbandingan semen dan agregat kasar terhadap kuat tekan dan porositas beton berpori. Perbandingan semen dan agregat adalah 1:3, 1:4, 1:5, 1:6. Hasil uji porositas terkecil yaitu 21,64% dengan perbandingan semen-agregat 1:3. Bentuk benda uji yang dipakai silinder dengan ukuran 15 x 30 cm. Penelitian oleh Manah, dkk (2014), tentang studi eksperimen beton tanpa pasir dengan tiga faktor air semen 0,4, 0,6, 0,8 menggunakan jenis semen PCC. Agregat kasar yang dipakai adalah batu pecah. Bentuk benda uji silinder dengan ukuran 15 x 30 cm. Hasil uji kuat tekan tertinggi yaitu 32,838 Mpa pada faktor air semen 0,4.

Pembuatan beton non pasir yang dilakukan pada penelitian ini, menggunakan agregat kasar gabungan dan pasir kuarsa yang belum di lakukan pada penelitian sebelumnya. Maka dari itu penelitian ini sangat penting untuk di lakukan agar mengetahui pengaruh penggunaan filler kuarsa dan agregat kasar gabungan terhadap kuat tekan dan porositas beton non pasir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang di bahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh ukuran agregat kasar gabungan terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa?
2. Bagaimana pengaruh kadar filler kuarsa terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa?

3. Bagaimana pengaruh ukuran agregat kasar gabungan terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa?
4. Bagaimana pengaruh kadar filler kuarsa terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa?
5. Berapa ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi?
6. Berapa kadar filler kuarsa terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi?
7. Berapa ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil?
8. Berapa kadar filler kuarsa terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Agregat kasar ditentukan dengan ukuran 5 mm, 10 mm dan 20 mm
2. Filler yang dipakai adalah pasir kuarsa, dengan kadar filler yang ditentukan adalah 10%, 15%, dan 20% sesuai penelitian Afriansyah, dkk (2017)
3. Faktor air semen yang di pakai 0,5 menurut SNI 03-2834-2000
4. Rasio agregat semen yang ditentukan adalah 1 : 2 sesuai penelitian Edy Kurniadi (2019)
5. Pengujian kuat tekan beton non pasir menggunakan alat uji berdasarkan standar ASTM C39 tentang *standar test method for compressive strength of cylindrical concrete specimens* untuk benda uji silinder

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui ukuran agregat kasar gabungan terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa
2. Untuk mengetahui pengaruh kadar filler kuarsa terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa

3. Untuk mengetahui pengaruh ukuran agregat kasar gabungan terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa
4. Untuk mengetahui pengaruh kadar filler kuarsa terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa
5. Untuk mengetahui ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi
6. Untuk mengetahui kadar filler kuarsa terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi
7. Untuk mengetahui ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil
8. Untuk mengetahui kadar filler kuarsa terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan bermanfaat bagi keilmuan, sebagai sebuah sumber pengetahuan terkait kuat tekan dan porositas beton non pasir menggunakan filler kuarsa sebagai bahan tambah penutup pori, dan juga pedoman baru untuk pembuatan beton non pasir dengan menggunakan filler kuarsa.

Selain itu dari segi kemasyarakatan, masyarakat dapat mengetahui manfaat dari pasir kuarsa sebagai filler penutup pori yang dapat di pakai dalam pembuatan beton non pasir