

BAB 1

PENDAHULUAN

1.3.Latar Belakang

Beton merupakan salah satu material yang selalu ada dalam bangunan konstruksi yang dibuat dengan cara mencampurkan semen, pasir dan air kemudian diaduk sampai homogen. Beton merupakan material gabungan yang terdiri dari agregat kasar, agregat halus, semen dan admixture atau bahan tambah jika di butuhkan Ahmad (2018). Dalam proses pembuatan beton tentunya di butuhkan material campuran yang memiliki berat jenis yang rendah yaitu tidak menggunakan agregat halus pada beton. Beton juga memiliki daya kuat yang baik oleh karena itu beton banyak di pakai atau di pergunakan dalam konstruksi. Kelebihan dari beton di bandingkan material lainnya adalah mempunyai kuat tekan yang cukup tinggi serta mudah di bentuk ketika masih segar. Beton sendiri bukan hanya memiliki kelebihan tetapi juga mempunyai kelemahan yang terjadi pada konstruksi bangunan salah satunya yaitu berat sendiri beton yang tinggi. Maka dari itu perlu solusi dan inovasi untuk mengatasi masalah ini, yaitu dengan cara membuat beton non pasir.

Beton non pasir merupakan bentuk sederhana dari jenis beton ringan, yang dalam pembuatannya tidak menggunakan agregat halus (pasir). Tidak adanya agregat halus dalam campuran menghasilkan beton yang berpori sehingga beratnya berkurang Tjokrodimulyo (2009). Beton non pasir memiliki kelebihan yakni beton yang ringan dengan tingkat kerapatann sekitar 25 sampai 30% kurang dari beton normal karena tidak ada agregat halus, sehingga berat struktur menjadi ringan, dan juga memiliki susut pengeringan yang lebih sedikit di bandingkan beton normal. Beton non pasir tidak hanya mempunyai kelebihan tetapi juga mempunyai kekurangan yaitu beton yang berongga sehingga kuat tekan beton non pasir menjadi lebih rendah dari pada beton normal. Dalam pembuatan beton, perlu merencanakan beton ringan karena beton ringan bisa menjadi alternatif untuk mengurangi berat dari bangunan bertingkat sehingga berdampak pada perhitungan pondasi dari bangunan. Beton non pasir menggunakan agregat kasar gabungan agar menutupi rongga-rongga beton. Pembuatan beton non pasir perlu menggunakan agregat kasar

gabungan agar campuran beton memberikan kekuatan yang cukup tinggi dan pada akhirnya mempengaruhi stabilitas dalam campuran, dengan kondisi saling mengunci dari masing-masing partikel agregat kasar gabungan. Dalam campuran beton non pasir dengan menggunakan agregat kasar gabungan pada campuran beton tidak menggunakan agregat halus atau pasir dapat mempengaruhi kuat tekan dan porositas beton yang cukup tinggi sehingga dibutuhkan solusi dan cara agar memperbaiki kuat tekan beton menjadi tinggi dan porositas beton menjadi lebih kecil ialah dengan cara menambahkan bahan pengisi (filler).

Dalam pembuatan beton non pasir bisa di tambahkan dengan berbahan filler yang tujuannya untuk mengisi pori-pori pada beton, semakin kecil pori-pori pada beton maka kekuatan beton semakin kuat. Salah satu material yang bisa di gunakan sebagai filler yaitu pasir kuarsa, Pasir kuarsa adalah bahan galian yang terdiri atas kristal-kristal slika (SiO_2) dan mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasir kuarsa mempunyai komposisi gabungan dari SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , dan K_2O , pada senyawa pengotorannya Kusnaedi, (2010). Dengan tujuan menganalisis pasir kuarsa sungai malimpung dengan standar nasional indonesia (SNI 1963:2008) sebagai pasir media. Penggunaan pasir kuarsa di karnakan memiliki kandungan senyawa kimia hampir sama dengan senyawa kimia semen.

Penelitian Akhaly (2013) mengenai beton non pasir dengan agregat cangkang kelapa sawit berukuran 19 mm, penelitian di tinjau dari variabel bebas yaitu menggunakan rasio semen agregat 1:3, 1:6, 1:8, 1:10 dan 1:12. Menggunakan faktor air semen 0,45 dengan kadar filler 15%. Dari hasil pengujian 28 hari untuk beton non pasir dengan perbandingan volume semen dan kerikil di dapat kuat tekan terbesar 8,71 Mpa pada rasio agregat semen 1:3. Penelitian lain mengenai beton non pasir juga di lakukan oleh chairini (2020). Tentang studi eksperimental pengaruh penggunaan batu bata kelingker sebagai material pengganti agregat pada beton tanpa pasir. Penelitian ini di tinjau dari variabel bebas adalah presentasi batu bata kelingker dengan nilai 0%, 25%, 50%, dan 100%. Ukuran batu bata kelingker yaitu yang lolos saringan 19 mm dan tertahan saringan 4,75 mm, rasio agregat semen 1:3 dengan faktor air

semen 0,45. Benda uji yang di gunakan berupa selinder berukuran 15cm x 30 cm. Dari hasil pengujian dengan rasio agregat semen 1:3 di dapat kuat tekan terbesar 11,71 Mpa dengan rasio agregat semen 1:3 pada umur 28 hari. Penelitian selanjutnya oleh Simanjutak (2022) mengenai Pengaruh variasi agregat kasar penyusun beton porous terhadap kuat tekan dan porositas beton. Penelitian ini di ditinjau dari variabel bebas adalah pengaruh variasi agregat kasar berukuran 10-12,5 mm dan 4,75-6,7 mm. Faktor air semen 0,35 dan benda uji yang di gunakan berdasarkan ASTM-C39 berupa selinder beton. hasil pengujian di dapat kuat tekan terbesar yang di peroleh sebesar 13,26 Mpa

Pada penelitian ini, mengenai pembuatan beton non pasir penting untuk di lakukan karena penelitian ini menggunakan agregat kasar gabungan filler kuarsa dengan variabel terikat di tinjau dari kuat tekan untuk mengurangi porositas beton berongga. Sedangkan pembuatan beton non pasir pada penelitian sebelumnya tidak memakai filler agregat agregat kasar gabungan pada pembuatan beton non pasir.

1.4.Rumusan Masalah

Sesuai latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana pengaruh ukuran agregat kasar gabungan dengan filler kuarsa terhadap kuat tekan beton non pasir ?
2. Bagaimana pengaruh rasio agregat/semen dengan filler kuarsa terhadap porositas beton non pasir?
3. Bagaimana pengaruh rasio agregat/semen gabungan filler kuarsa terhadap kuat tekan beton non pasir?
4. Bagaimana pengaruh rasio agregat/semen gabungan filler kuarsa terhadap porositas beton non pasir?
5. Berapa ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi?
6. Berapa perbandingan rasio agregat/semen 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 perbandingan rasio agregat/semen terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil?

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut.

1. Ukuran agregat kasar ditentukan 5 mm, 10 mm, dan 20 mm
2. Faktor air semen 0,5 sesuai penelitian Ginting (2015)
3. Rasio agregat/semen yang di gunakan adalah 1:2, 1:3, dan 1:4 sesuai penelitian Darmawan ddk (2022)
4. Filler yang di pakai adalah filler kuarsa dengan kadar filler yang di tentukan adalah 15% sesuai penelitian Alkhaly (2013)
5. Pengujian kuat tekan beton non pasir berdasarkan standar ASTM-C39 tentang standar *compressive strength of cylindrical concrete specimens*.

1.6. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh ukuran agregat kasar gabungan filler kuarsa terhadap kuat tekan beton non pasir
2. Mengetahui pengaruh rasio agregat/semen gabungan filler kuarsa terhadap porositas beton non pasir
3. Mengetahui pengaruh rasio agregat/semen gabungan filler kuarsa terhadap kuat tekan beton non pasir
4. Mengetahui pengaruh rasio agregat/semen gabungan filler kuarsa terhadap porositas beton non pasir
5. Mengetahui berapa ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi
6. Mengetahui berapa perbandingan rasio agregat/semen terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler kuarsa tertinggi
7. Mengetahui berapa ukuran agregat kasar gabungan terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil
8. Mengetahui berapa perbandingan rasio agregat/semen terbaik terhadap porositas beton non pasir dengan filler kuarsa terkecil

1.7. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi keilmuan, Sebagai sumber pengetahuan mengenai pengaruh ukuran agregat kasar gabungan dan rasio agregat semen filler kuarsa. Dan juga sebagai pedoman baru untuk beton non pasir pada masa kini. Khususnya penambahan filler kuarsa pada beton non pasir yang dapat meningkatkan kualitas beton dan dapat menutup rongga-rongga di dalam beton, yang meningkatkan kuat tekan.

Penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi masyarakat. dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan agregat gabungan filler kuarsa sebagai bahan pengisi pada campuran beton non pasir yang memiliki nilai ekonomis karena cara mendapatkannya mudah dan harganya relatif murah dari pada material.