

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling banyak digunakan karena kekuatan tekan yang tinggi, daya tahan terhadap cuaca, serta kemudahan dalam proses produksi. Kualitas beton sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran bahan penyusunnya, terutama agregat yang berfungsi sebagai pengisi utama dalam campuran beton. Zulkarnain (2021) menyatakan bahwa agregat menyumbang sekitar 60–75% dari volume total beton, sehingga mutu dan karakteristik agregat memiliki pengaruh besar terhadap performa beton, khususnya kuat tekan. Pemilihan sumber agregat yang tepat menjadi salah satu faktor penting untuk memastikan kualitas bahan dalam pembuatan campuran beton.

Salah satu sumber material alam yang memiliki potensi besar sebagai penyedia agregat alami yaitu sungai Bogali. Selama ini, penggunaan agregat dari Sungai Bogali masih belum banyak diteliti secara mendalam dalam konteks aplikasinya sebagai material utama dalam pembuatan beton struktural. Hal ini menjadi peluang untuk mengeksplorasi potensi lokal sebagai bahan konstruksi yang ekonomis dan ramah lingkungan, terutama dalam mendukung pembangunan berkelanjutan dan efisiensi biaya konstruksi di wilayah sekitar.

Setiap agregat memiliki karakteristik fisik dan mekanik yang berbeda-beda, seperti gradasi, kekerasan, tekstur permukaan, serta kadar lumpur berdasarkan darimana agregat tersebut diperoleh. Dengan demikian, penting untuk mengetahui

sejauh mana agregat dari Sungai Bogali dapat memenuhi standar teknis dalam produksi beton, khususnya terhadap parameter kuat tekan yang menjadi tolak ukur utama mutu beton.

Berdasarkan pada hasil pengamatan sementara, agregat ini teridentifikasi sebagai sirtu atau gabungan pasir dan batu. Hal ini menjadi keuntungan tersendiri bagi yang ingin memperoleh agregat kasar dan halus dari sumber yang sama, karna dapat mengefisiensikan waktu dan biaya. Dengan variasi ukuran yang beragam, penggunaan agregat dari sungai ini dapat memberi keleluasaan bagi perencana campuran beton dalam menentukan ukuran agregat maksimum yang hendak digunakan.

Seringkali beton yang diproduksi secara langsung di lapangan tidak mencapai kekuatan maksimumnya akibat kesalahan dalam perencanaan komposisi campurannya, sehingga tidak memenuhi standar kekuatan yang diharapkan yang dapat mengakibatkan kegagalan struktur. Dalam merencanakan komposisi beton, variasi rasio campuran antara semen, agregat halus, dan agregat kasar dapat mempengaruhi kuat tekan secara signifikan (Rahmadiany dkk., 2017). Oleh karena itu, penting dilakukan pengujian terhadap beberapa kombinasi rasio campuran untuk mengetahui mana yang paling optimal dalam menghasilkan kuat tekan beton yang sesuai standar.

Variasi rasio campuran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rasio campuran 1:2:3 dan 1:1,5:2,5. Variasi campuran ini cocok untuk berbagai konstruksi sederhana seperti perumahan, jalan perdesaan, dan bangunan lain yang hanya membutuhkan kekuatan beton mutu sedang dan ekonomis dari segi biaya.

Pemilihan rasio campuran yang akan digunakan didasarkan pada Badan Standarisasi Nasional yang memberikan syarat untuk campuran yang boleh menggunakan sistem penakaran volume masing-masing material penyusun beton dimana beton dengan kekuatan tekan kurang dari 10 MPa, perbandingan semen, pasir, dan batu pecah yang disarankan adalah 1:2:3 dengan slump kurang dari 10 cm. Batasan kekuatan tekan 20 MPa menjadi patokan dalam pemilihan metode campuran beton. Jika kekuatan tekan yang diinginkan tidak melebihi 20 MPa, maka takaran volume dapat digunakan. Sebaliknya, jika kekuatan tekan yang diinginkan lebih tinggi, maka campuran berat menjadi pilihan yang lebih tepat. Desain rencana campuran pada penelitian ini berpedoman pada Badan Standarisasi Nasional. Penggunaan aturan ini dikehendaki agar kontrol mutu beton dapat dengan mudah dilakukan pada saat pelaksanaannya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh beberapa rasio campuran terhadap kuat tekan beton yang menggunakan agregat dari Sungai Bogali. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kelayakan dan efisiensi penggunaan agregat lokal dari Sungai Bogali dalam pembuatan beton serta menjadi acuan untuk pengembangan material konstruksi berbasis sumber daya lokal.

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Belum adanya data eksperimental yang spesifik mengenai karakteristik agregat dan kuat tekan beton yang menggunakan agregat sungai Bogali.

2. Perlu diketahui perbandingan rasio campuran (semen : pasir : kerikil) yang paling optimal untuk menghasilkan kuat tekan maksimum dari beton berbasis agregat Sungai Bogali.

1.3. Pembatasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah yang spesifik, yaitu:

1. Variasi rasio campuran sebanyak 2 variasi yaitu rasio volume 1:2:3 dan 1:1,5:2,5.
2. Sumber agregat yang digunakan hanya dari sungai Bogali.

1.4. Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah agregat dari Sungai Bogali memenuhi standar kualitas sebagai bahan penyusun beton dilihat dari hasil kuat tekan?
2. Berapa rasio campuran optimal yang menghasilkan kuat tekan beton tertinggi dengan menggunakan agregat dari Sungai Bogali.

1.5. Tujuan

Dengan memperhatikan latar belakang dan masalah yang diidentifikasi, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis kelayakan agregat dari Sungai Bogali sebagai bahan penyusun beton berdasarkan hasil uji kuat tekan.
2. Menentukan rasio campuran beton yang paling optimal dalam menghasilkan kuat tekan maksimum dengan agregat dari Sungai Bogali.

1.6. Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Memberikan wawasan bagi masyarakat Nias Utara tentang kualitas dari agregat sungai Bogali.
2. Hasil penelitian dapat menjadi pedoman awal bagi pekerja bangunan untuk perihal produksi beton dilapangan menggunakan agregat sungai Bogali
3. Pemanfaatan agregat dari sungai Bogali dapat dimaksimalkan untuk keperluan pembangunan oleh masyarakat sekitar.