

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan suatu Negara yang padat penduduk, laju pertumbuhan penduduk di Indonesia yang semakin tinggi berakibat pada tingginya permintaan kebutuhan akan pembangunan rumah atau permukiman, pembangunan gedung, jalan raya dan jembatan. Dunia saat ini juga menghadapi tantangan infrastruktur yang fantastis. Maka dari itu, beton disebut sebagai salah satu pilar masyarakat maju yang menyebabkan lebih banyak beton diproduksi daripada bahan sintesis lainnya di bumi.

Beton adalah bahan konstruksi yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Untuk membuat struktur bangunan yang berkuliatas atau tahan lama maka beton yang digunakan harus yang berkualitas atau memiliki kuat tekan yang sesuai dengan struktur bangunan itu sendiri, agar tidak terjadi kerusakan pada infrastruktur yang dibangun. Dengan kata lain agregat penyusun dalam beton harus memiliki sifat dan karakteristik yang baik. Dimana beton pada umumnya merupakan elemen pembentuk struktur yang merupakan campuran dari semen, agregat kasar, agregat halus dan air yang dicampur menjadi satu kesatuan dan mengeras dalam waktu tertentu.

Beton merupakan konstruksi bangunan yang mempunyai kelebihan antara lain memiliki tingkat keawetan yang tinggi dibanding bahan material lain, harga yang relatif murah, mudah dibentuk, tahan terhadap cuaca, perawatan yang mudah, tahan terhadap panas, serta memiliki kekuatan yang tinggi. Dengan adanya kelebihan tersebut maka sampai saat ini beton paling banyak dipergunakan untuk konstruksi bangunan. Namun, penggunaannya masih memiliki kekurangan (Sirait, 2000).

Pasir merah merupakan pasir galian yang berasal dari Desa Padang Bulan Kecamatan Kota Pinang Kabupaten Labuhan Batu Selatan memiliki butiran yang sangat halus serta bobot yang lebih ringan dari pada pasir galian biasa. Pasir merah ini sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai badan jalan. Pada tahun 1972 PT. AIR BAH menggunakan pasir merah ini sebagai badan jalan dengan menimbun pasir merah ini dan melakukan pemadatan dengan truk silinder.

Hingga sekarang jalan tersebut masih kuat dan hanya terkikis sedikit demi sedikit pertahunnya (Harahap, 2013).

Variasi ukuran butiran pasir merah lebih efektif mempengaruhi penurunan daya serap air, dimana semakin kecil ukuran butiran pasir merah maka daya serap air pada beton akan semakin menurun. Pasir merah Labuhan Batu Selatan digunakan sebagai bahan campuran membuat beton karena memiliki kandungan seperti  $\text{SiO}_2$  (*Silikon Oxide*),  $\text{TaO}_2$  (*Tantalium Oxide*),  $\text{FeNi}$  (*Iron Nikel*),  $\text{FeC}$  (*Iron Carbide*),  $\text{TaO}$  (*Tantalium Oxide*),  $\text{Fe}_2\text{C}$  (*Iron Carbide*) dan nilai intensitas silikon pasir merah tinggi (Harahap, 2013).  $\text{SiO}_2$  (*Silikon Oxide*) merupakan salah satu unsur kimia terbesar yang terkandung dalam semen *Portland*, sehingga dengan unsur ini akan lebih memungkinkan didapatkannya campuran beton yang lebih kuat (Nasution, 2017).

Milala (2018) melakukan penelitian pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap mutu beton K-175. Hasil yang diperoleh dari beberapa kuat tekan yang optimal terdapat pada komposisi 5% dengan ukuran butiran pasir merah 120 mesh dengan kuat tekan 35,5 MPa. Selanjutnya penelitian oleh Putri (2019) pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap mutu beton K-225. Kuat tekan yang optimal terdapat pada komposisi 4% dengan ukuran butiran pasir merah 80 mesh dengan kuat tekan 32,3 MPa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian menggunakan pasir merah Labuhan Batu Selatan yang divariasikan 0%, 3%, 5%, dan 7% dan pasir biasa 100%, 97%, 95%, 93% dan 90% kemudian pasir merah tersebut juga divariasikan ukuran butirannya yaitu dengan variasi (80, 100, 120) mesh, diharapkan hasil yang didapat nanti bahwa dengan ukuran butiran pasir tersebut maka pasir akan lebih kuat dengan semen dan air sehingga dapat meningkatkan mutu dan kekuatan beton. Dari permasalahan diatas maka adapun yang menjadi judul dari penelitian ini adalah **“Pengaruh Komposisi dan Ukuran Butiran Pasir Merah Terhadap Sifat Mekanik Mutu Beton K 300”**.

## 1.2 Batasan Masalah

1. Pasir merah yang digunakan adalah pasir merah dari Labuhan Batu Selatan.
2. Variasi pasir merah yang digunakan adalah (0, 3, 5 dan 7) % dari agregat halus yang digunakan.
3. Variasi pasir biasa yang digunakan adalah (100, 97, 95, dan 93) % dari agregat kasar yang digunakan.
4. Ukuran butiran pasir merah yang digunakan adalah (80, 100, 120) mesh.
5. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* tipe I.
6. Benda uji yang digunakan adalah benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15cm x 15cm x 15 cm.
7. Karakteristik yang digunakan adalah daya serap air, kekuatan tekanan, uji SEM-EDX, dan uji XRD.
8. Perawatan beton dilakukan dalam 28 hari.

## 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap kekuatan tekanan beton ?
2. Bagaimana pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap daya serap air pada beton ?
3. Bagaimana pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap beton dengan analisis SEM-EDX dan XRD ?

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap kuat tekan beton.
2. Mengetahui pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap daya serap air pada beton.
3. Mengetahui pengaruh variasi komposisi dan ukuran butiran pasir merah terhadap beton dengan analisis SEM-EDX dan XRD.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan alternatif komposisi beton dengan bahan tambahan dalam pembuatan beton agar lebih kuat dan dapat meningkatkan mutu beton dengan memvariasikan butiran pasir merah.
2. Sebagai bahan informasi pada masyarakat tentang manfaat pasir merah dalam pembuatan beton sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi atau referensi untuk melakukan penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi beton menggunakan pasir merah.

