

## **Bab I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Beton merupakan komponen penunjang dalam sebuah infrastruktur, Beton tersusun dari beberapa komponen yaitu air, batuan dan semen portland, Beton dengan mutu tinggi bisa didapatkan dengan meningkatkan porositas beton, porositas beton dapat dipengaruhi oleh gradasi agregat dan kehalusan. selain beton ada komponen penunjang lainnya yang biasanya disebut mortar, Menurut Wenda dkk (2019) mortar adalah campuran bahan yang terdiri dari agregat halus (pasir), air, dan bahan perekat, kegunaan mortar sebagai bahan pelekatan antar bagian dalam sebuah konstruksi dibidang struktural maupun non struktural, tanpa disadari mortar memiliki peran penting dalam konstruksi hanya saja kesadaran tentang campuran mortar dan pengerjaan masih kurang maksimal dan mengakibatkan kerusakan seperti retakan. mortar dengan durability yang tinggi dapat ditentukan oleh kualitas perbandingan bahan campuran yang direncanakan dengan baik, alat yang sesuai dengan ketentuan, dan melalui proses pembuatan yang sesuai standar (Sihombing et al., 2019).

Pembangunan konstruksi di Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun belakangan ini seperti pembangunan Gedung, jalan tol, jembatan dan lainnya, dan tentu saja pada konstruksi tersebut membutuhkan material yaitu semen agar kekuatan konstruksi tersebut menjadi kokoh tetapi ada dampak yang ditimbulkan dari penggunaan semen yaitu emisi gas karbon dioksida yang dihasilkan dari proses pembuatan semen dimana gas tersebut membias dan menyebabkan pemanasan global yang tidak terkendali. Untuk mengurangi permasalahan lingkungan dan mengurangi penggunaan semen maka dibutuhkan material penyusun lainnya yang dipakai untuk menggantikan semen. Pada saat ini banyak penelitian yang sedang mengembangkan campuran geopolimer atau Menurut Sandya dan Musalamah, 2019 adalah campuran dengan komposisi pozzolan atau bahan senyawa mengandung silika dan alumina, material bahan yang

sering digunakan sebagai pengganti semen adalah Abu sekam padi (risk husk ash), Abu terbang (fly ash), cangkang telur, ampas tebu dan lainnya.

Bahan alami yang digunakan pada pengujian ini adalah Abu sekam padi, dimana abu sekam padi adalah pozzolan yang dihasilkan dari sisa pembakaran sekam padi yang kehilangan zat – zat organik dan berubah menjadi abu sisa pembakaran yang mengandung silika ( $\text{SiO}_2$ ). Abu sekam padi menunjukkan karakteristik pozzolan yang tinggi dan berkontribusi menghasilkan beton dengan kekuatan dan impermeabilitas yang tinggi (Priambodo & M, 2020).

ketersediaan abu sekam yang mudah didapatkan karena sebagian besar penduduk indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok. campuran geopolimer memiliki kuat tekan yang rendah jika tidak diperlakukan dengan tepat seperti pada perawatan (curing) dan, Menurut Lalo et al., (2021) perawatan (*curing*) adalah suatu proses yang digunakan untuk memperlambat penguapan air pada mortar sehingga mortar tidak cepat kehilangan air dan menyebabkan keretakan. Perawatan yang digunakan yaitu curing oven atau perawatan dengan menggunakan oven pada suhu tertentu. pada proses pembuatan mortar geopolimer pengawetan atau curing sangat berpengaruh pada kekuatan mortar yang disebabkan oleh reaksi kimia pada proses polimerisasi dengan rentang suhu  $30\text{ }^\circ\text{C} - 90\text{ }^\circ\text{C}$ . selain itu faktor pendukung dari pengembangan campuran geopolimer adalah melindungi tulangan agar mengalami penurunan kualitas atau yang disebut korosi, Menurut Elma dkk, (2020) korosi dapat terjadi karena kandungan air dan udara yang tinggi dan juga suhu temperatur yang tidak menentu. Untuk mengurangi terjadinya korosi maka digunakan metode proteksi yaitu penggunaan coating (pelapisan) dengan cara melapisi tulangan baja serta permukaan benda uji dengan cat agar baja tidak berkontak langsung dengan udara. metode yang digunakan, pemilihan bahan, serta ketebalan pada pelapisan berpengaruh pada daya tahan baja tulangan dalam kondisi rentan. Untuk mengetahui tulangan baja tersebut sudah atau belum terkena korosi maka digunakan metode pengawasan *Half cell potential* atau menurut Fonna et al., (2017) adalah pengujian untuk mengukur potensial korosi tanpa merusak permukaan beton, uji *Half cell potential* menggunakan multimeter digital dan elektroda referensi Ag/Ag.Cl (SSE) yang kemudian diubah menjadi (CSE).

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Hasil potensi korosi yang didapat dari mortar geopolimer berbasis 40% alkali aktivator yang tidak dan dilakukan *coating* pada permukaan dan tulangan mortar dengan menggunakan pengujian *half-cell potential*?
- b. Hasil nilai potensial korosi pada tulangan kondisi paparan (*exposure condition*) *dry lab*, *wet towel*, *dry-wet condition* pada mortar geopolimer berbasis 40% alkali aktivator.
- c. Perbandingan nilai potensial korosi pada tulangan terhadap selimut mortar geopolimer berbasis 40% alkali aktivator ketebalan 3 cm dan 5 cm?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang dibatasi oleh :

- a. Bahan campuran mortar menggunakan Abu sekam padi 60/40
- b. Pencegahan korosi pada beton bertulang menggunakan metode *steel coating* dan *surface concrete coating*
- c. Menggunakan Variasi *exposure condition* dengan metode *wet towel condition*, *dry condition*, *dry wet cycle*
- d. Perawatan Beton (curing) menggunakan oven sehari dan didiamka dalam suhu ruang selama selama 28 hari
- e. Bahan
  1. Air
  2. Pasir
  3. Abu sekam padi
  4. Superplastisizer
  5. Baja tulangan
  6. Cat anti korosi
- f. Ukuran benda uji yang digunakan pada pengujian ini adalah 15 cm x 15 cm x 15 cm

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

- a. Hasil potensi korosi yang didapat dari mortar geopolimer yang tidak dan dilakukan *coating* pada permukaan dan tulangan mortar dengan menggunakan pengetesan *half-cell potential*.
- b. Hasil dari nilai potensial korosi kondisi paparan (*exposure condition*) *dry lab, wet towel, dry-wet cycle* terhadap mortar geopolimer.
- c. Perbandingan nilai potensial korosi pada tulangan terhadap selimut mortar geopolimer ketebalan 3 cm dan 5 cm.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

- a. Untuk memanfaatkan penggunaan limbah yang belum optimal sehingga dapat digunakan sebagai bahan konstruksi beton ramah lingkungan
- b. Untuk mengetahui nilai potensi korosi dengan menggunakan metode steel coating dan surface coating
- c. Untuk mengetahui pada kondisi lingkungan yang mana korosi dapat cepat terjadi
- d. Untuk Pertimbangan dalam menentukan tebal selimut yang baik untuk mencegah korosi