

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara dengan zona rawan gempa, khususnya provinsi Maluku Utara, yang mana berdasarkan SNI-1726-2012 menempatkan Maluku Utara sebagai daerah dengan zona gempa tinggi. Dengan pemakaian material yang ringan maka akan terjadi pengurangan pada berat sendiri struktur sehingga beban akan mengecil pada saat terjadi gempa.

Penggunaan mortar ringan menjadi salah satu alternatif untuk pengembangan inovasi material ringan. Salah satu cara untuk mendapatkan mortar ringan adalah dengan menggunakan pasir batu apung. Penggunaan material ini dapat mengurangi berat sendiri struktur.

Fly ash (abu terbang) adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pembakaran batubara pada pembangkit tenaga listrik. Limbah ini berdampak pada masalah lingkungan, seperti pencemaran udara, perairan, dan penurunan kualitas ekosistem

Disamping itu penggunaan semen dianggap mengandung bahan tak ramah lingkungan sehingga hasil emisi gas rumah kaca menjadi penyumbang terbesar pemanasan global. yaitu 1 ton residu CO₂ per 1 ton produksi OPC Sehingga diperlukan inovasi material ramah lingkungan dalam bidang rekayasa bahan yaitu menggunakan *fly ash* sebagai bahan pengikat pengganti semen sekaligus sebagai pemanfaatan limbah.

Saat ini banyak dilakukan mengenai inovasi bahan dalam pembuatan mortar salah satunya adalah mortar geopolimer yang dapat mengurangi penggunaan semen dan limbah

industri agar terbentuknya daerah yang lebih ramah lingkungan. Karena pada dasarnya pembuatan mortar geopolimer dapat menggunakan material bekas limbah industri atau menggunakan material alami, yaitu material yang memiliki kandungan utama silika (SiO_2) dan aluminium (Al_2O_3) seperti kaolin maupun limbah buangan dari industri terbang, *fly ash*, abu sekam padi (*rice husk ash*), *silica fume*, ampas biji besi (*blast furnace slag*) dan lain-lain. Bahan tersebut selanjutnya ditambah air dan bahan kimia lain yang dapat mengikat, yaitu natrium hidroksida (NaOH) dan natrium silikat (Na_2SiO_3) (Riyanto, Widyanto, & Renaldy, 2021)

Sifat-sifat mortar geopolimer dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan dosis aktivator, modulus aktivator, suhu perawatan, lama waktu perendaman kadar air dalam larutan. Komposisi aktivator dalam jumlah yang tepat menjadi salah satu parameter untuk menghasilkan beton geopolimer yang bermutu (Hardjito, 2005 dalam Aspari, 2017).

Konsentrasi alkali aktivator sangat berpengaruh pada hasil kekuatan mortar. Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian untuk mengetahui karakteristik mortar geopolimer dengan variasi aktivator tertentu sehingga diperoleh informasi tentang campuran yang optimum dan dapat diketahui nilai kuat tekan dan porositas mortar ringan geopolimer. Dengan dasar inilah penulis ingin melakukan sebuah penelitian tentang: **“Pengaruh kadar aktivator (NaOH) terhadap sifat mekanis mortar ringan geopolimer”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana variasi kadar aktivator (NaOH) terhadap kuat tekan mortar ringan geopolimer.

2. Bagaimana variasi kadar aktivator (NaOH) terhadap porositas mortar ringan geopolimer

1.3 Batasan Masalah

1. Pengujian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Fakultas Teknik Universitas Khairun
2. Abu terbang (*fly ash*) berasal dari PLTU Kota Tidore Kepulauan
3. Variasi alkali dan aktivator yang digunakan adalah 1:1
4. Konsentrasi NaOH yang digunakan adalah 7 M, 8 M, 9 M, dan 10 M
5. Agregat halus menggunakan pasir batu apung yang berasal dari Kelurahan Dowora Kota Tidore
6. Ukuran agregat halus yang digunakan adalah agregat yang lolos saringan No.4 (4,75 mm)
7. Ukuran butiran *fly ash* yang digunakan adalah *fly ash* yang lolos saringan No.50 (0,3 mm)

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari sifat mekanis mortar dengan penambahan variasi NaOH.

Tujuan dari penelitian variasi NaOH terhadap sifat mekanis mortar geopolimer sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui variasi kadar aktivator (NaOH) terhadap kuat tekan mortar ringan geopolimer
- 2) Untuk mengetahui variasi kadar aktivator (NaOH) terhadap porositas mortar ringan geopolimer

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan pengetahuan sebagai berikut:

1. Mendapatkan variasi kadar aktivator (NaOH) terhadap kuat tekan mortar ringan geopolimer
2. Mendapatkan variasi kadar aktivator (NaOH) terhadap porositas mortar ringan geopolimer

1.6 Sistematika penulisan

Dalam penulisan laporan ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Dalam BAB ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam BAB ini Menjelaskan tentang acuan atau landasan reori yang menjadi dasar Analisa dan evaluasi dala penelitian.

BAB III Metodologi

Dalam BAB ini menjelaskan tentang metodologi atau mengumpulkan data-data yang digunakan untuk analisa dan evaluasi dalam penelitian ini.

BAB IV Kesimpulan dan Saran

Dalam BAB ini berisi tentang rangkuman serta saran daripada runtutan penelitian ini.