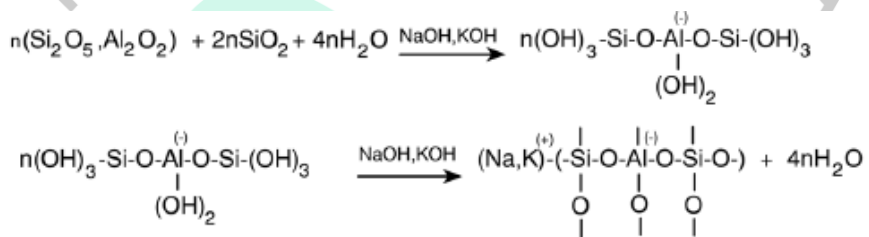


BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

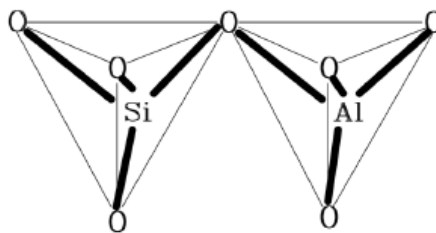
2.1 Dasar Teori

2.1.1 Beton Geopolimer

Bahan baru yang disebut beton geopolimer dapat dibuat tanpa semen Portland, yang berfungsi sebagai pengikat. Sebaliknya, larutan alkali mengaktifkan komponen seperti abu terbang, yang mengandung silika (Si) dan aluminium (Al), untuk membuat pengikat. Hasilnya, semen Portland tidak diperlukan untuk memproduksi beton geopolimer (Davidovits, 1994). Berikut reaksi kimia beton normal menjadi beton geopolimer.



Gambar 2. 1 Skema Pembuatan Geopolimer



Gambar 2. 2 Polimerisasi SiO₄ dan AlO₄

Proses diatas memiliki kemiripan dengan metode produksi beton konvensional. Komposisi agregat dalam beton geopolimer mencapai 75-80% dari total material, serupa dengan proporsi di beton tradisional. Silika dan alumina dalam fly ash berkalsium rendah diaktivasi oleh larutan natrium hidroksida dan natrium silikat, sehingga menghasilkan pasta geopolimer yang mengikat agregat dan material lain yang tidak bereaksi (Rangan, Hardjito, Wallah, & Sumajouw, 2006).

2.2 Bahan Penyusun

2.2.1 Alkali Aktivator

Alkali Aktivator adalah komponen penting kedua untuk pengembangan semen alkali. Aktivator ini biasanya dimasukkan ke dalam campuran sebagai larutan, meskipun dapat juga dimasukkan dalam bentuk padat, baik dicampur atau dintegrasikan dengan *slag* / abu terbang. Sifat aktivator memainkan peran penting dalam proses aktivasi, baik pada terak maupun abu terbang, di mana pengaruh pH dan pengaruh kation-anion merupakan parameter yang harus dipertimbangkan (Torres-Carrasco, & Puertas, 2017).

2.2.2 Abu Terbang (*Fly Ash*)

Abu terbang merupakan bahan sampingan dari sisa pembakaran batu bara di pembangkit listrik tenaga uap. Zat ini sering digunakan untuk meningkatkan produktivitas dalam pekerjaan beton. Dalam kondisi normal, fly ash dan alkali dapat bergabung secara kimia menghasilkan zat dengan tekstur mirip semen portland. Karena fly ash mempunyai kualitas silika atau alumina dan mungkin tidak memiliki kualitas sama sekali, maka fly ash dikategorikan sebagai bahan pozzolan. (Riger, Marthin, & Reky, 2014). Abu Terbang memiliki butiran halus yang melewati filter No. 325 yang memiliki ukuran mesh 45 mikron, 5–27%. Umumnya, abu terbang mempunyai partikel yang berongga (Ghsis et.al, 2014).

2.2.3 Agregat Halus

Agregat berbutir yang ditemukan di alam disebut agregat halus. Ukuran minimum dari agregat halus yaitu 4,76 mm. Agregat halus produksi dengan penyaringan atau metode lain, Berdasarkan SNI 03-6820-2002 hal itu dilakukan.

2.2.4 Agregat Kasar

Agregat kasar terdiri dari batu pecah atau kerikil dengan ukuran partikel berkisar antara 4,75 hingga 40 mm. Agregat ini biasanya diproduksi oleh industri yang benar-benar memecah batuan atau melalui proses disintegrasi alami batuan yang menghasilkan batu pecah. Dasarnya adalah SNI 1970-2008.

2.2.5 Serbuk Cangkang Telur Ayam

Serbuk Cangkang Telur Ayam yang sebagai substitusi parsial pada geopolimer berbasis abu terbang merupakan pendekatan inovatif yang telah dibuktikan oleh banyak peneliti bahwa kandungan kalsium dapat berkontribusi pada pengembangan kuat tekan beton. Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa penambahan prekursor kalsium dapat meningkatkan kekuatan mekanik geopolimer secara keseluruhan (Shekhawat, Sharma, & Singh, 2020). Dengan menggunakan ayakan mesh nomor 100, hanya partikel serbuk cangkang telur yang berukuran lebih kecil dari 0,150 mm yang digunakan dalam penelitian ini. Kemampuan suatu bahan untuk diurai oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan lainnya menjadi bahan yang lebih sederhana di lingkungan alami seperti tanah atau air. Cangkang telur adalah contoh yang baik karena terbuat dari bahan organik utama, yaitu kalsium karbonat. Cangkang telur terutama terdiri dari kalsium karbonat (sekitar 95-97%) bersama dengan sedikit protein organik. Kalsium karbonat adalah senyawa yang umumnya mudah diuraikan oleh mikroorganisme di tanah. (Kurniawan, 2017).

2.2.6 Kuat Tekan Beton

Kuat tekan memiliki sifat karakteristik yang digunakan dari parameter geopolimer. Kuat tekan beton geopolimer dapat dipengaruhi oleh umur geopolimer, suhu, dan waktu perendaman

Ketika gaya tekan dari mesin uji kompresi diterapkan pada kuat tekan silinder, hal ini menimbulkan beban besar yang merusak temuan pengujian.

Rumus kuat tekan:

$$F = \frac{P}{A} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

F = Kuat Tekan Beton (N/mm²)

P = Beban Maksimum (N)

A = Luas Penampang Tertekan (mm²)