

Pengaruh konsentrasi NaOH dan Na₂SiO₃ sebagai alkali aktivator terhadap kekuatan flexural material geopolimer berbahan dasar fly ash

Dedi Ferdian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20308354&lokasi=lokal>

Abstrak

Kekuatan flexural dari material geopolimer sangat dipengaruhi oleh molekul yang terbentuk dari reaksi geopolimerisasi. Semakin kompleks molekul yang terbentuk maka kekuatan yang dihasilkan akan meningkat. Molekul geopolimer dibentuk pada reaksi geopolimerisasi yang reaksinya sangat dipengaruhi oleh gugus aktif aluminasilikat sebagai agen pereaksi yang diperoleh dari pelarutan oleh alkali basa, sehingga semakin tinggi konsentrasi OH yang ditambahkan maka menyebabkan semakin banyak gugus aktif yang terlarut dari fly ash. Dibuktikan dari kekuatan flexural yang meningkat pada pembuatan pasta geopolimer dengan menggunakan NaOH 7 M, hingga 12 M, dengan kekuatan flexural sebagai berikut: 21,03 MPa untuk NaOH 7 M dan 33,71 MPa untuk NaOH 12 M. Peningkatan dari OH terlarut ternyata juga berpengaruh pada kelarutan CaO dalam membentuk Ca(OH)₂ sehingga menurunkan kelrutan partikel fly ash karena berkurangnya ion OH untuk pelarutan Si dan Al, dan meningkatnya laju pengerasan pasta sehingga pasta mengeras sebelum semua partikel fly ash sempat bereaksi. Dibuktikan dari sampel dengan NaOH 16 M yang memiliki kekuatan flexural yang lebih rendah yaitu sebesar 26,68 MPa. Selain dari peningkatan konsentrasi NaOH, penambahan Na₂SiO₃ juga menyebabkan peningkatan rasio Si/Al karena mengakibatkan peningkatan SiO₂ terlarut. Semakin tinggi rasio Na₂SiO₃/NaOH maka akan mengakibatkan peningkatan rasio Si/Al terlarut. Pada rasio Na₂SiO₃/NaOH 1,25 hingga 2,25 kekuatan flexural meningkat dari mula-mula 25,69 MPa menjadi 32,91 MPa. Hubungan kekuatan flexural pasta geopolimer ini selanjutnya dinalisa berdasarkan pada struktur molekul yang terbentuk dan ikatan kimia di dalam molekulnya. Adanya fasa quartz dan mullite di dalam matriks geopolimer menandakan terdapat partikel fly ash yang tidak ikut bereaksi. Kekuatan ikatan kimia dan intensitas dari ikatan dalam membentuk molekul geopolimer juga merupakan indikasi keberhasilan reaksi geopolimerisasi.