

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sesuai dengan analisis dan pembahasan, maka dampak penggunaan *fly ash* sebagai bahan pengganti semen dan pengaruh suhu perawatan pada beton $f_c' 50$ MPa dengan menggunakan benda uji silinder berdiameter 5 cm dan tinggi 10 cm, maka komposisi campuran beton untuk 1 silinder diperoleh rasio perbandingan 0,143 : 0,120 : : 0,163 : air : 0,043 (semen : pasir : kerikil : air). Komposisi campuran beton variasi *fly ash* 5% untuk 1 silinder diperoleh rasio perbandingan 0,136 : 0,120 : 0,163 : 0,043 : 0,007 (semen : pasir : kerikil : air : *fly ash*), komposisi campuran beton variasi *fly ash* 20% untuk 1 silinder diperoleh rasio perbandingan 0,114 : 0,120 : 0,163 : 0,043 : 0,029 (semen : pasir : kerikil : air : *fly ash*), komposisi campuran beton variasi *fly ash* 35% untuk 1 silinder diperoleh rasio perbandingan 0,039 : 0,120 : 0,163 : 0,043 : 0,050 (semen : pasir : kerikil : air : *fly ash*)

1. Pada 28 hari kuat tekan beton 0% *fly ash* 55,91 MPa pada suhu 25°C, pada suhu -10°C sebesar 40,35 MPa, suhu 40°C sebesar 46,42 MPa. Kuat tekan beton 5% *fly ash* sebesar 31,65 MPa pada suhu 25°C, pada suhu -10°C sebesar 19,78 MPa, suhu 40°C sebesar 25,58 MPa. Kuat tekan beton 20% *fly ash* sebesar 25,58 MPa pada suhu 25°C, pada suhu -10°C sebesar 15,30 MPa, suhu 40°C sebesar 16,61 MPa. Kuat tekan beton 35% *fly ash* sebesar 16,61 MPa pada suhu 25°C, pada suhu -10°C sebesar 12,92 MPa, suhu 40°C sebesar 13,45 MPa. Efek *Fly ash* sebagai penggantian sebagian semen memiliki dampak penurunan kuat tekan disebabkan kurangnya air yang menghambat proses hidrasi semen untuk membentuk ikatan yang kuat antara partikel-partikel agregat dan semen. Pada suhu 25°C menghasilkan kuat tekan tinggi karena struktur beton padat dengan ruang pori yang minim. Pada suhu -10°C kontraksi yang terjadi pada beton bisa menjadi lebih ekstrim sehingga menghasilkan struktur beton yang rapuh dan porositas beton lebih tinggi, yang menyebabkan kuat tekan beton yang sangat rendah. Suhu 40°C beton mengalami peningkatan kekuatan akibat reaksi kimia yang lebih cepat, namun suhu tinggi juga dapat meningkatkan resiko deformasi dan porositas

pada beton. Suhu tinggi 40C dapat menyebabkan beton menjadi lebih rentan mengalami deformasi sehingga kekuatan beton sedikit lebih rendah.

2. Laju kenaikan kuat tekan beton dengan kandungan *fly ash* 0%, 5%, 20% dan *fly ash* 35% dari umur 7 hari ke umur 28 hari adalah sebesar 58,85% untuk semua variasi *fly ash* dan suhu *curing*. Ini berarti bahwa kekuatan tekan beton meningkat sebesar 53,85% dalam kurun waktu 21 hari. Laju kenaikan ini konsisten untuk semua kondisi, terlepas dari persentase *fly ash* yang digunakan dan suhu *curing* yang diterapkan.
3. Variasi persentase *fly ash* (0%, 5%, 20%, 35%) sebagai bahan pengganti semen tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pola retak. Sedangkan pola retak pada suhu perawatan yang berbeda dipengaruhi oleh respons beton terhadap suhu lingkungan yang berbeda, dimana suhu -10°C dan suhu 25°C menyebabkan kontraksi (material mengalami penyusutan) sehingga terjadi pola keretakan sumbu sejajar (kolumnar), sementara suhu 40°C mengakibatkan deformasi (beton mengalami kembang atau ekspansi pada suhu tinggi) yang menyebabkan pola retak kehancuran kerucut geser.

5.2 Saran

Analisis kimia diperlukan untuk mengevaluasi kontribusi pozzolan dalam proses pengikatan material yang mampu menaikkan kualitas beton. Untuk itu, *fly ash* yang dimasukkan dalam campuran beton harus memiliki kadar pozzolan yang sesuai dengan standar yang berlaku.