

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dari sebuah penelitian, beton yang menggunakan *fly ash* dan *superplasticizer* dengan tegangan hancur di atas 50 Mpa, semen yang dipakai sejumlah 380 - 530 kg/m³, pemakaian *fly ash* sebanyak 56-77 kg/m³ (persentase pemakaian *fly ash* sebesar 14,7%-14,5%), pemakaian air sebanyak 180-196 kg/m³, w/c berkisar antara 0,47-0,37 dan w/(c+p) antara 0,41-0,32. Pada beton yang menggunakan *silica fume* dan *superplasticizer* dengan tegangan hancur di atas 50 Mpa, pemakaian semen sejumlah 330-500 kg/m³ dan *silica fume* 25-70 kg/m³ (persentase pemakaian *silica fume* sebesar 7,8%-14%), pemakaian air 112-196 kg/m³, w/c sekitar 0,34-0,39, w/(c+p) sekitar 0,32-0,34 (Dicky Rezaldi Munaf dkk, 1996).

Penggunaan *fly ash* dan *silica fume* telah menghasilkan beton dengan kekedapan yang lebih tinggi dibandingkan beton mutu tinggi tanpa bahan tersebut. (Sapartono, 1995). Selain itu juga ditemukan bahwa penggunaan *fly ash* dan *silica fume* mengurangi kemungkinan korosi pada baja tulangan (Odd E. GjØrv, 1995 & Roy H. Keck dan Eugene H. Riggs, 1997). Ketahanan beton terhadap sulfat meningkat tajam pada penggunaan *fly ash* antara 22% sampai 32%, dan 5% sampai 15 % dengan *silica fume*. (Mangat & Khatib, 1995). Kuat

desak beton pada umur 7 hari didapati lebih tinggi pada beton dengan campuran *silica fume* dibandingkan dengan beton tanpa *silica fume* (Khayat, Vachon, dan Lanctot, 1997).

Penelitian yang dilakukan oleh Sapartono, 1991, telah menghasilkan beton bermutu tinggi dengan kadar semen 480 kg/m^3 dan $w/c=0,32$ mencapai kuat tekan rata-rata sebesar 85 Mpa dengan benda uji silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm pada umur 28 hari dengan bahan-tambah *superplasticizer*. Dari peneliti yang sama, penggunaan *superplasticizer* mampu meningkatkan slump pada kondisi w/c yang sangat rendah ($w/c=0,28$ dan nilai slump awal = 1,5 cm), yaitu mencapai nilai slump 9,5 cm pada penambahan *superplasticizer* dengan dosis 1,25%, nilai slump 12,5 cm pada penambahan *superplasticizer* dengan dosis 1,5%, dan nilai slump 18,5 cm pada penambahan *superplasticizer* dengan dosis 2%.

Jaime Moreno, 1998, menyatakan bahwa biaya pembuatan beton meningkat sesuai dengan peningkatan kekuatan beton. Hal ini merupakan konsekwensi dibutuhkannya penambahan material untuk mencapai peningkatan kekuatan. Peningkatan mutu agregat dan tambahan kontrol kualitas pada pelaksanaan dan rawatan beton merupakan faktor yang ikut meningkatkan biaya. Peningkatan biaya beton mutu tinggi dan penghematan yang diperoleh telah diteliti dengan sebuah program komputer yang dikenal dengan COLO, menunjukkan pada sebuah gedung 23 lantai ukuran kolom minimal yang dibutuhkan adalah $610 \times 610 \text{ mm}^2$ menggunakan beton dengan kekuatan 83 MPa. Sedangkan bila digunakan beton dengan kekuatan 41 MPa, ukuran minimal

kolom 864x864 mm². Dari perhitungan biaya (meliputi biaya beton, lantai kerja, dan tulangan), terjadi penghematan sebesar \$4.30 /m² bila digunakan beton dengan kekuatan 83 MPa.

