

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam mengolah data hasil penelitian diperlukan langkah-langkah yang sistematis dan akurat agar data yang diperoleh dapat benar-benar sesuai dengan apa yang diharapkan. Setelah data dihimpun, maka dilanjutkan pada tahap pengolahan data sehingga didapat suatu hasil penelitian. Dalam BAB IV ini dibahas mengenai hal-hal yang berkaitan dengan implementasi *Quality Control* pekerjaan beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur.

#### 4.1 Deskripsi Penelitian

Pembahasan pada BAB IV memaparkan temuan hasil penelitian yang telah dilaksanakan sesuai dengan rangkaian tindakan yang telah dilakukan. Dalam pemaparan data temuan penelitian ini sebelumnya diawali dengan uraian tentang situasi objek penelitian dan diakhiri dengan analisis. Untuk memperoleh data mengenai implementasi *Quality Control* pekerjaan beton, penulis melakukan penelitian dengan teknik dokumentasi.

Pengamatan dilakukan pada dokumen yang berkaitan tentang *Quality Control* pekerjaan beton untuk mengetahui implementasi QC bahan beton, beton segar dan beton keras pada Proyek Pusat Belanja Balubur.

## 4.2 Analisis Data Hasil Penelitian

Untuk menganalisa data mengenai implementasi QC bahan beton, beton segar dan beton keras pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif, yaitu dengan teknik persentase. Hasil analisis terhadap ketiga aspek ini akan diuraikan sebagai berikut:

### 4.2.1 Implementasi QC Bahan Beton

**Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Bahan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

Item (Bahan Beton)	% (Memenuhi)	Keterangan
Semen	100%	Lihat Lampiran 2
Agregat	100%	
Air	100%	
Baja Tulangan	100%	

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa hasil implementasi QC bahan beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur yang memenuhi standar yang ditentukan sebesar 100 %.

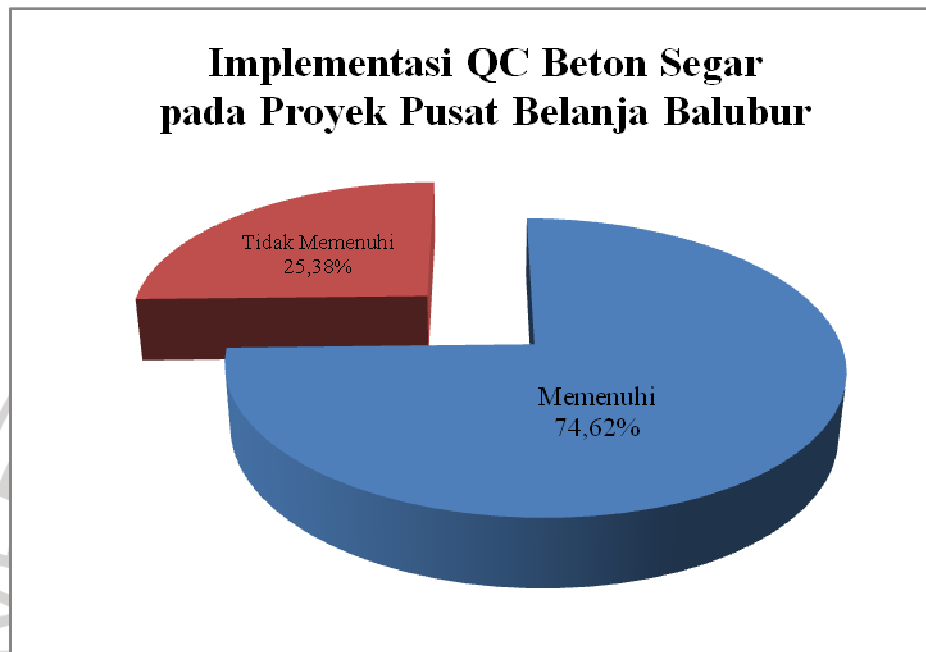
#### 4.2.2 Implementasi QC Beton Segar

**Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Beton Segar pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

No.	Bulan	Tgl	Jumlah Benda Uji	Kelecekan				Standar Deviasi	Ket.
				Memenuhi	% (Memenuhi)	Tdk Memenuhi	% (Tdk Memenuhi)		
1	Februari 2009	4	24	13	54.17	11	45.83	0.71	Lihat Lampiran 2
2		6	14	2	14.29	12	85.71	0.70	
3		12	27	3	11.11	24	88.89	0.76	
4		21	15	2	13.33	13	86.67	0.81	
5		25	24	1	4.17	23	95.83	0.59	
6		26	12	12	100.00	0	0.00	0.52	
7		28	14	3	21.43	11	78.57	1.38	
8	Maret 2009	3	3	0	0.00	3	100.00	0.00	
9		4	12	12	100.00	0	0.00	0.67	
10		5	2	2	100.00	0	0.00	0.35	
11		6	18	9	50.00	9	50.00	0.70	
12		7	2	2	100.00	0	0.00	0.35	
13		13	18	18	100.00	0	0.00	0.58	
14		14	3	3	100.00	0	0.00	0.76	
15		17	6	1	16.67	5	83.33	0.75	
16		18	15	15	100.00	0	0.00	0.70	
17		20	21	21	100.00	0	0.00	0.59	
18		24	5	3	60.00	2	40.00	1.52	
19	27	5	4	80.00	1	20.00	2.30		
20	April 2009	2	3	3	100.00	0	0.00	0.50	
21		3	2	2	100.00	0	0.00	0.00	
22		4	12	12	100.00	0	0.00	0.50	
23		13	21	21	100.00	0	0.00	0.37	
24		16	20	20	100.00	0	0.00	0.39	
25		21	8	4	50.00	4	50.00	1.69	
26		22	27	3	11.11	24	88.89	1.53	
27		27	22	22	100.00	0	0.00	0.45	
28		29	2	2	100.00	0	0.00	0.71	
29	30	19	19	100.00	0	0.00	0.46		
30	Mei 2009	1	15	15	100.00	0	0.00	0.52	
31		2	9	9	100.00	0	0.00	0.71	
32		7	20	20	100.00	0	0.00	0.56	
33		11	15	15	100.00	0	0.00	0.46	
34		13	21	21	100.00	0	0.00	0.41	
35		19	3	3	100.00	0	0.00	0.29	
36		20	24	24	100.00	0	0.00	0.61	
<b>Rata-rata (%)</b>					74.62		25.38	0.69	

Dari tabel di atas, hasil implementasi QC beton segar diperoleh persentase rata-rata yang memenuhi spesifikasi sebesar 74,62% dengan standar deviasi 0,69.

Gambaran persentase tersebut dapat dilihat dengan diagram dibawah ini:



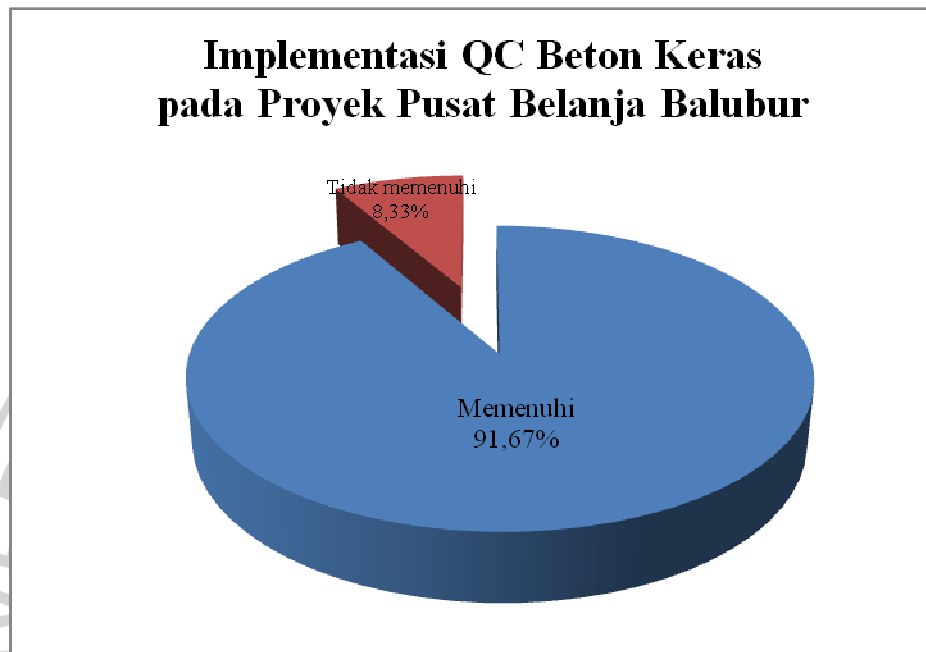
**Diagram 4.1**  
**Grafik Hasil Persentase Implementasi *Quality Control* Beton Segar  
pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

### 4.2.3 Implementasi QC Beton Keras

**Tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Beton Keras pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

No	Bulan	Tanggal	Kualitas Beton Keras				Ket.
			Memenuhi	% (Memenuhi)	Tdk Memenuhi	% (Tdk Memenuhi)	
1	Februari 2009	4	1	100	0	0	Lihat Lampiran 2
2		6	1	100	0	0	
		12	1	100	0	0	
4		21	1	100	0	0	
5		25	1	100	0	0	
6		26	1	100	0	0	
7		28	1	100	0	0	
8	Maret 2009	3	1	100	0	0	
9		4	1	100	0	0	
10		5	1	100	0	0	
11		6	1	100	0	0	
12		7	1	100	0	0	
13		13	1	100	0	0	
14		14	1	100	0	0	
15		17	1	100	0	0	
16		18	1	100	0	0	
17		20	1	100	0	0	
18		24	0	0	1	100	
19	27	1	100	0	0		
20	April 2009	2	1	100	0	0	
21		3	1	100	0	0	
22		4	1	100	0	0	
23		13	0	0	1	100	
24		16	1	100	0	0	
25		21	1	100	0	0	
26		22	1	100	0	0	
27		27	1	100	0	0	
28		29	0	0	1	100	
29		30	1	100	0	0	
30	Mei 2009	1	1	100	0	0	
31		2	1	100	0	0	
32		7	1	100	0	0	
33		11	1	100	0	0	
34		13	1	100	0	0	
35		19	1	100	0	0	
36		20	1	100	0	0	
	<b>Jumlah</b>		33	3300	3	300	
	<b>Skor ideal</b>		36	3600	36	3600	
	<b>%</b>		<b>91.67</b>		<b>8.33</b>		
	<b>% Total</b>		<b>100.00</b>				

Dari tabel di atas, hasil implementasi QC beton keras diperoleh persentase rata-rata yang memenuhi spesifikasi sebesar 91,67%. Gambaran persentase tersebut dapat dilihat dengan diagram dibawah ini:



**Diagram 4.2**  
**Grafik Hasil Persentase Implementasi *Quality Control* Beton Keras  
pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

### 4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Proyek Pusat Belanja Balubur menggunakan beton siap pakai (*ready mix*). Kini *ready mix* banyak digunakan dalam konstruksi bangunan beton bertulang. Perlu kerjasama yang baik antara pemasok *ready mix* dengan penyedia jasa konstruksi pada semua tahap, mulai dari pemesanan sampai penuangan. Syarat beton maupun jumlah kubikasi dari setiap campuran perlu diberitahukan kepada pemasok. Mutu yang dipesan berupa mutu K-400 dimana perencanaan *mix design* ini akan dilakukan oleh pemasok, atau dengan memberikan perbandingannya, dengan disertai kelecakan yang disyaratkan sebesar 12 cm.

Setelah data dianalisis menggunakan rumus persentase, didapat hasil penelitian sebagai berikut:

#### 1. Implementasi QC Bahan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur

##### a. Semen

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Bahan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur menunjukkan bahwa kualitas semen yang memenuhi standar SII.0013-81 (ASTM.C-150) sebesar 100%.

##### b. Agregat

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Bahan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur menunjukkan bahwa kualitas agregat yang memenuhi standar SII.0052 (ASTM.C-33) sebesar 100%.

c. Air

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Bahan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur menunjukkan bahwa kualitas air yang memenuhi standar BS.3148-80 sebesar 100%.

d. Baja Tulangan

Berdasarkan tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi QC Bahan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur menunjukkan bahwa kualitas baja tulangan yang memenuhi standar SII 0136-80 sebesar 100%.

Pihak penyedia jasa konstruksi mempercayakan kepada supplier untuk melaksanakan QC campuran beton (*ready mix*) dengan menyertakan sertifikat dan bukti pengujiannya saja. Sertifikat dan bukti pengujian dilampirkan sekali selama proyek berlangsung. Pada QC baja tulangan, pengujian tidak dilakukan setiap kali kedatangan oleh penyedia jasa konstruksi.

## **2. Implementasi QC Beton Segar (*Slump Test*) pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

Sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan beton, pada adukan beton dilakukan terlebih dahulu *slump test*. Cara uji ini merupakan suatu teknik untuk memantau homogenitas dan *workability* adukan beton segar dengan suatu kekentalan tertentu yang dinyatakan dengan satu nilai slump. Pihak penyedia jasa konstruksi atas persetujuan pengguna jasa konstruksi memesan beton dengan mutu K-400 dengan nilai *slump* 12 cm. Besaran dari nilai *slump* memang cukup variatif, namun ini semata-mata hanya terkait dengan pelaksanaan pekerjaan beton



di lapangan. Selama nilai *slump* tidak keluar dari batas rentang, kualitas dari beton bisa dijamin tinggi. Misalkan nilai *slump* dari suatu elemen ditentukan sebesar 12 cm. Nilai tersebut tidak semata-mata harus dengan ketetapan sebesar 12 cm, akan tetapi pada umumnya ada rentang/toleransi di dalamnya. Umumnya adalah  $\pm 2$  cm, atau seperti pada PBI 1971 dan ACI Committee 211 yang berupa rentang maksimum dan minimum.

*Slump Test* di Proyek Pusat Belanja Balubur dilaksanakan setiap kali kedatangan truk *ready mix*. Agar diperoleh sampel yang dapat mewakili seluruh adukan beton pengambilan campuran beton segar minimal dilakukan dua kali. Pengambilan pertama dan terakhir dilakukan dalam selang waktu tidak boleh lebih dari 15 menit.

Berdasarkan tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi Beton Segar pada Proyek Pusat Belanja Balubur menunjukkan bahwa kecacakan belum seluruhnya memenuhi spesifikasi yang ditentukan (100%) dan yang memenuhi spesifikasi hanya mencapai 74,62% dengan standar deviasi 0,69 (fluktuasi perbedaan nilai tiap benda uji kecil).

Bila kecacakannya kurang (tidak memenuhi spesifikasi yang ditentukan), penyedia jasa konstruksi pada Proyek Pusat Belanja Balubur meminta *supplier* agar menggunakan *admixture* pada beton segar yang mempunyai sifat *retarder* dan *water reducer* yang sangat membantu kekuatan dan menunda waktu pengikatannya.

### **3. Implementasi QC Beton Keras (Pengujian Kuat Tekan) pada Proyek Pusat Belanja Balubur**

Untuk pengujian kuat tekan ini berpedoman (syarat) bahwa, benda uji harus disimpan selama 28 hari menurut norma yang disyaratkan dan dalam keadaan yang dikondisikan harus mencapai nilai (kuat tekan) tertentu. Pada Proyek Pusat Belanja Balubur ini digunakan benda uji silinder dengan ukuran 30 x 15 cm. Setiap set pengujian minimum harus diuji untuk kuat tekan beton umur 28 hari dengan benda uji berpasangan. Pada umumnya uji tekan beton dilaksanakan pada hari ke-7, ke-14 dan ke-28. Sedangkan pelaksanaan pengujian kuat tekan Beton pada Proyek Pusat Belanja Balubur yaitu:

- a. Untuk beton core wall/shear wall minimum diambil 1 set sampel beton segar setiap 2 mixer.
- b. Untuk kolom minimum diambil 1 set sampel beton segar setiap 1 mixer @ 5 benda uji.
- c. Untuk beton lainnya minimum diambil 1 set sampel beton segar diambil setiap 3 mixer (jumlah beton sekitar 20 m<sup>3</sup>).
  - 1 set sampel beton selain kolom terdiri dari minimum 4 benda uji, yang terdiri dari:
    - 1 benda uji untuk pengujian pada umur 7 hari
    - 2 benda uji untuk pengujian pada umur 28 hari
    - 1 benda uji sebagai cadangan
  - Khusus kolom:
    - 1 benda uji untuk pengujian pada umur 3 hari

- 1 benda uji untuk pengujian pada umur 14 hari
- 2 benda uji untuk pengujian pada umur 28 hari
- 1 benda uji sebagai cadangan

Berdasarkan tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Persentase Implementasi Beton Keras pada Proyek Pusat Belanja Balubur menunjukkan bahwa kualitas beton keras belum seluruhnya memenuhi spesifikasi yang ditentukan (100%) dan yang memenuhi spesifikasi hanya mencapai 91,67%.

Penyedia jasa konstruksi pada Proyek Pusat Belanja Balubur melakukan uji contoh beton, uji yang diambil dari daerah yang dipermasalahkan sesuai SNI 03-2492-1991, Metode pengambilan benda uji beton inti dan SNI 03-3403-1994, Metode pengujian kuat tekan beton inti.

