

# BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dalam penelitian ini dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut ini:

1. Ada hubungan antara perbaikan modulus halus pasir lokal dengan mutu dan biaya beton. Makin banyak perbaikan (substitusi pasir Muntilan), makin besar mutu dan biayanya. Beton 1:1,5:2,5 FAS 0,5 dengan bahan kricak lokal dan agregat halus pasir lokal (dengan substitusi pasir Muntilan 0% - 100%), dapat menghasilkan kuat tekan yang disyaratkan ( $f'c$ ) antara 8,4 MPa sampai 14,1 MPa dengan harga mulai Rp. 532.242,- sampai Rp. 644.830,-. Sedang beton 1:1,5:2,5 FAS 0,5 dengan bahan agregat kasar kricak Jepara dan agregat halus pasir lokal maupun pasir perbaikan (dengan substitusi pasir Muntilan 0% - 100%) dapat menghasilkan kuat tekan yang disyaratkan ( $f'c$ ) antara 10,4 MPa sampai 27 MPa dengan harga mulai Rp. 657.077,- sampai Rp. 718.666,-
2. Pada kuat tekan beton yang disyaratkan ( $f'c$ ) antara 10,4 MPa sampai 14,1 MPa, beton dengan bahan kricak lokal lebih ekonomis (murah) sekitar 8,43% dari beton dengan bahan kricak Jepara pada mutu yang sama.
3. Perhitungan biaya beton menurut versi BOW lebih tinggi 9,86% dari perhitungan biaya beton menurut versi lain yang dipergunakan dalam tesis ini yaitu versi Aggarwal dan versi kontraktor.

## 5.2. Saran - saran

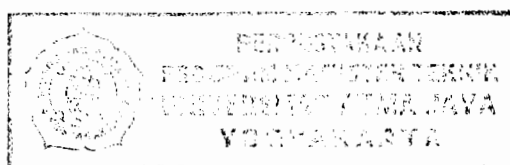
Saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut ini:

1. Pembuatan beton dengan kuat tekan yang disyaratkan ( $f'c$ ) sebesar 14,1 MPa s/d 27 MPa di Karimun Jawa, disarankan menggunakan kricak dari Jepara, PC Gresik, FAS 0,5, air lokal, dan perbandingan volume 1:1,5:2,5 dengan agregat halus yang terdiri dari pasir lokal dengan substitusi pasir Muntiran sebesar 30% s/d 100%. Sedang pembuatan beton dengan kuat tekan yang disyaratkan ( $f'c$ ) sebesar 8,4 MPa s/d 14,1 MPa di Karimun Jawa, disarankan memakai kricak lokal, PC Gresik FAS 0,5, air lokal, dan perbandingan volume 1:1,5:2,5 dengan agregat halus yang terdiri dari pasir lokal dengan substitusi pasir Muntiran sebesar 0% s/d 100%. Hal ini disarankan karena lebih ekonomis (murah) sekitar 8,43% dari beton yang dibuat dari agregat kasar kricak Jepara dengan mutu yang sama.
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang hubungan antara mutu dan biaya beton yang belum terungkap oleh penelitian ini, yaitu pada substitusi 50% s/d 100%. Perlu disampaikan bahwa berdasarkan landasan teori, penelitian ini hanya meninjau substitusi 0% s/d 50% tetapi ternyata justru pada substitusi 50% s/d 100% ini dapat menghasilkan mutu beton yang dihasilkan memenuhi persyaratan konstruksi.

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, Amarjit (1980). *Civil Estimatinng, Costing and Valuation*. Ludhiana: Katson Publishing House.
- Amir, B (1991). *Kamus Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Arikunto, Suharsimi (1987). *Prosedure Penelitian*. Jakarta: Bina Aksara.
- Ashworth, Allan ( 1994). *Perencanaan Biaya Bangunan*. (terjemahan Laruentius Wahyudi) Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Barrie, Donald S (1990) *Manajemen Konstruksi Profesional*. (terjemahan Sudinanto). Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Best, John W (1982) *Metodologi Penelitian Pendidikan* ( terjemahan Sapaniah Faisal dan Mulyadi Guntur Waseso). Surabaya: Usaha Nasional.
- Bin Gading, Mohamad (1994). *Pengembangan Profesi Juru Ukur Bahan (Quantity Surveyor)*. Seminar sehari yang diselenggarakan oleh Departemen Pekerjaan Umum bekerja sama dengan AKI, INKINDO, GAPENSI dan Lembaga Juru Ukur Bahan Malaysia.
- Bush. Vincent G (1983). *Manajemen Konstruksi*. ( terjemahan Supomo). Jakarta: Pustaka Binawan Presindo.
- Daniel, Wayne W (1989). *Statistika Non Parametrik Terapan*. (alih bahasa Tri Kantjono, W). Jakarta: PT Gramedia.
- Departemen PU (1989). *Pedoman Beton (Draft Konsesnsus)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Endroyo, Bambang (1994). *Kualitas Beton yang Menggunakan Pasir Karimunjawa Laporan Penelitian DPP SPP*. Semarang: IKIP Semarang.
- (1998). *Kualitas Pasir Muntilan (Jawa Tengah) Ditinjau Dari Daerah Pengambilan dan Musim Pengambilan, Laporan penelitian DP3M*. Semarang: IKIP Semarang.
- Emerson, Larry & Oleksy, Walter (1980). *Builder's and Contactor's Guide*. Englewood : Prentice-Hall, Inc.
- Hadi, Sutrisno (1981). *Metodologi Research jilid 1*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada.
- (1984). *Metodologi Research jilid 2*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada.



- Kerlinger, Fred N (1990). *Asas-Asas Penelitian Behavioral* (terjemahan Landung S Simatupang). Yogtakarta: Gajah Mada University Press.
- Levin, Richard I & Rubin, David S (1994). *Statistics For Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Lux, Donald G & Ray, Willis E (1970) *The World Of Construction*. Bloomington, Illinois : McKnight Publishing Company.
- Mukomoko (1973). *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Kurnia Esa
- Murdock LJ dan KM Brook (1991). *Bahan dan Praktek Beton*. alih bahasa Srephanus Hindarko. Jakarta: Erlangga
- Peurifoy RL, GD Oberlender (1989). *Estimating Construction Cost*. Boston: Mcgraw-Hill.
- Sekaran, Uma (1992). *Research Methods For Business*. Toronto: John Wiley & Sons.
- Soedradjat S (1984). *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan*. Bandung: Nova
- Subani, Agung (1993). Studi Eksperimen Kekuatan Beton yang Menggunakan Pasir Dari Daerah Karimunjawa. *Skripsi*. Semarang: FPTK IKIP Semarang.
- Suroso, Hery (2000). Pemanfaatan Pasir Pantai Sebagai Bahan Agregat Halus pada Beton. *Tesis*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Suseno, M (2000). Studi Koefisien Tenaga Kerja Dalam Analisis Harga Satuan Upah, *Tesis*. Yogyakarta: Universitas Atma jaya Yogyakarta.
- Usman, Husaini dan R Purnomo Setiadi Akbar (1995). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Biña Aksara.
- Wuryati, Samekto (2001). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Yayasan Kanisius.



# UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA PROGRAM PASCASARJANA

● MAGISTER MANAJEMEN

● MAGISTER TEKNIK

● MAGISTER HUKUM

Nomor : 919 /Eks/IV  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

09 Oktober 2001

Kepada Bupati Kabupaten Jepara  
c.q. Bappeda Kab. Jepara  
di J E P A R A

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Magister Teknik Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta memohonkan ijin bagi mahasiswa kami :

N a m a : Bambang Endroyo  
No. Mahasiswa : 99. 460 / PS / MT

Untuk mengadakan penelitian di Instansi yang Bapak/Ibu pimpin guna memperoleh data dalam rangka menyusun tesis dengan topik " HUBUNGAN ANTARA MUTU DAN HARGA PADA BETON DENGAN PERBAIKAN MODULUS HALUS PASIR LOKAL DI KEPULAUAN KARIMUNJAWA " sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Pascasarjana Program Studi Magister Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Atas bantuan dan perkenan Bapak/Ibu, kami mengucapkan terima kasih.





**PEMERINTAH KABUPATEN JEPARA**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**  
Jl. Kartini No. 1 Teip. (0291) 591492, 591493, 591205, 591058, 591156  
Pesawat 301, 302, 303, 304 Faks (0291) 591037  
**JEPARA 59411**

**SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY**

Nomor : 072/0754

Berdasarkan Surat Ketua Program Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta Nomor 919/Eks/IV tanggal 9 Oktober 2001 diberikan ijin penelitian / survey kepada yang terhormat :

1. Nama : **BAMBANG ENDROYO**
2. Pekerjaan : **Mahasiswa Program Magister Teknik Univ. Atma Jaya Yk.**
3. NIM : **99.460/PS/MT**
4. Alamat : **Jl. Pisang No.1 Semarang**
5. Penanggung jawab : **Ir. Ign. Benny Puspantoro, M.Sc.**
6. Maksud dan tujuan research/survey : **Untuk menyusun tesis dengan judul :  
" HUBUNGAN ANTARA MUTU DAN HARGA BETON  
DENGAN PERBAIKAN MODULUS HALUS PASIR  
LOKAL DI KEPULAUAN KARIMUNJAWA "**
7. Lokasi : **Kabupaten Jepara**

**Dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :**

1. Pelaksanaan research/survey tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah;
2. Sebelum melaksanakan research/survey langsung kepada responden harus terlebih dahulu melaporkan kepada Penguasa Daerah setempat;
3. Setelah reseach/survey selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada BAPPEDA Kabupaten Jepara;
4. Surat Rekomendasi research/survey ini berlaku :  
Tanggal 22 Oktober sampai dengan 22 April 2002

Dikeluarkan di : **Jepara**

Pada tanggal : **22 Oktober 2001**

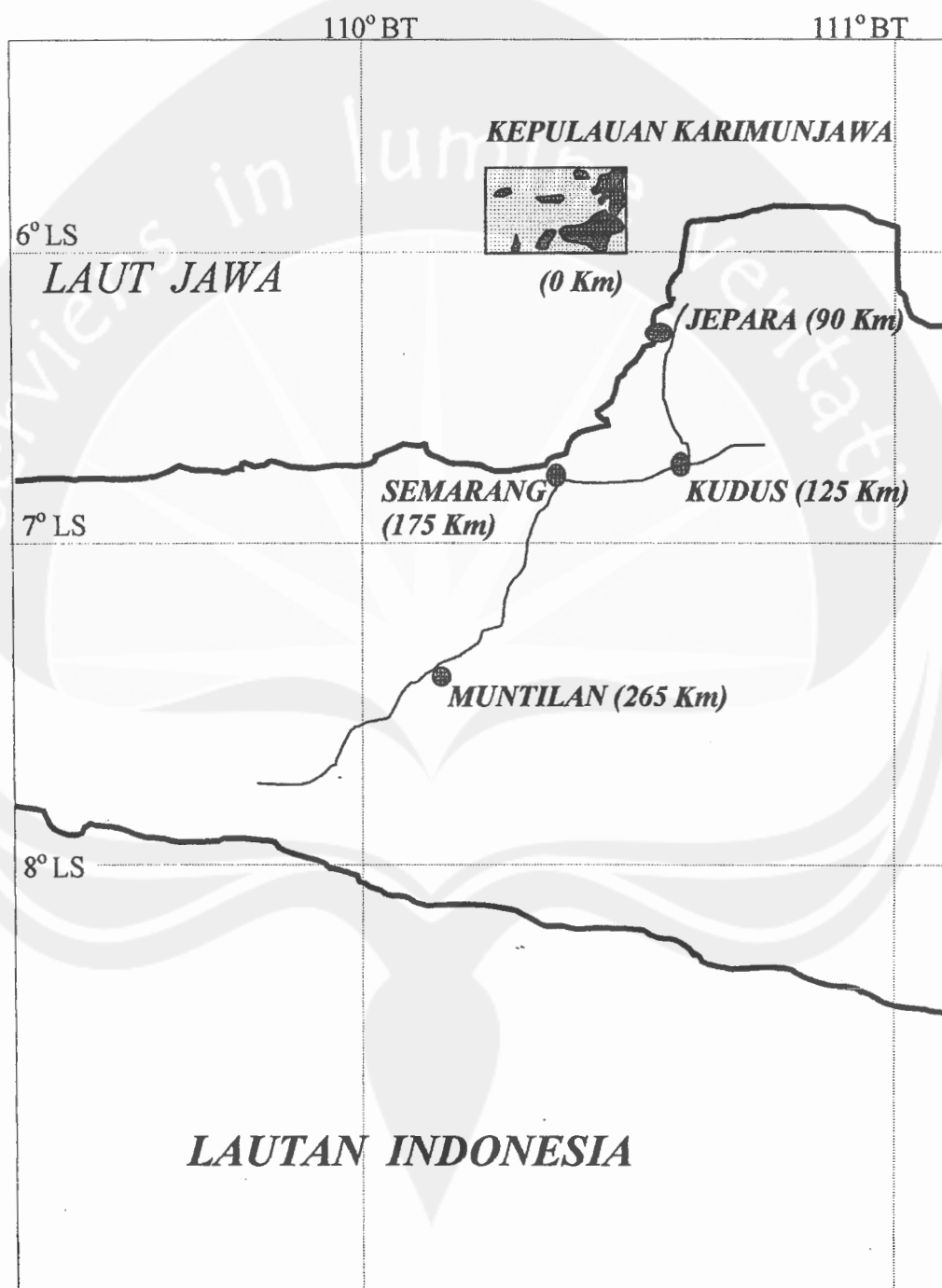


**Tembusan :**

1. Ka. Kesbanglinmas Kab. Jepara
2. Dinas/Instansi yang terkait dalam penelitian ini
3. Camat Karimunjawa
4. Arsip

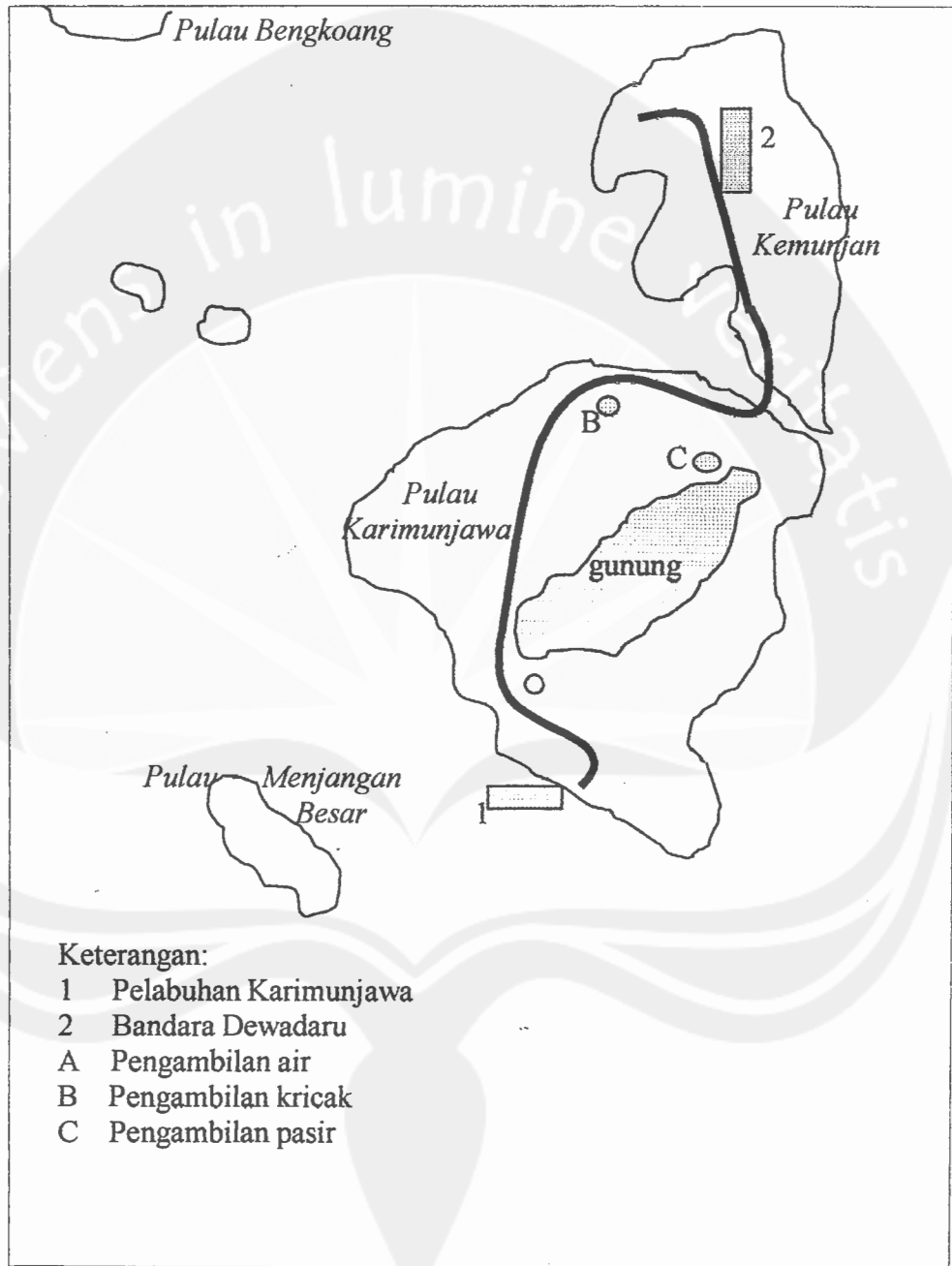
LAMPIRAN 3

PETA LOKASI PENELITIAN



#### LAMPIRAN 4

#### LOKASI PENELITIAN



Lampiran 5

HASIL PENGUJIAN SILINDER BETON DENGAN PERBAIKAN  
GRADASI PASIR LOKAL DI KARIMUNJAWA

Perbandingan campuran: 1:1,5:2,5 FAS 0,5 Kricak Karimunjawa

| Kode Sam-<br>pel | Benda uji     |               | Beban maksi-<br>mum benda uji |        | Kuat tekan<br>benda uji |       | Kuat tekan rata2 |
|------------------|---------------|---------------|-------------------------------|--------|-------------------------|-------|------------------|
|                  | Luas<br>(cm2) | Berat<br>(kg) | (ton)                         | (kg)   | (kg/cm2)                | (Mpa) | 28 hari<br>(Mpa) |
|                  |               |               |                               |        |                         |       |                  |
| L00.1            | 176,625       | 12.172        | 27,5                          | 27.500 | 155,7                   | 15,57 | 15,3833          |
| L00.2            | 176,625       | 12.245        | 27                            | 27.000 | 152,87                  | 15,29 |                  |
| L00.3            | 176,625       | 12.240        | 27                            | 27.000 | 152,87                  | 15,29 |                  |
| L20.1            | 176,625       | 12.235        | 28,5                          | 28.500 | 161,36                  | 16,14 | 16,0433          |
| L20.2            | 176,625       | 12.160        | 28                            | 28.000 | 158,53                  | 15,85 |                  |
| L20.3            | 176,625       | 12.230        | 28,5                          | 28.500 | 161,36                  | 16,14 |                  |
| L30.1            | 176,625       | 12.265        | 28,5                          | 28.500 | 161,36                  | 16,14 | 16,42            |
| L30.2            | 176,625       | 12.242        | 29,5                          | 29.500 | 167,02                  | 16,7  |                  |
| L30.3            | 176,625       | 12.245        | 29                            | 29.000 | 164,19                  | 16,42 |                  |
| L40.1            | 176,625       | 12.248        | 33,5                          | 33.500 | 189,67                  | 18,97 | 19,44            |
| L40.2            | 176,625       | 12.295        | 35                            | 35.000 | 198,16                  | 19,82 |                  |
| L40.3            | 176,625       | 12.250        | 34,5                          | 34.500 | 195,33                  | 19,53 |                  |
| L50.1            | 176,625       | 12.580        | 35,5                          | 35.500 | 200,99                  | 20,1  | 20,2867          |
| L50.2            | 176,625       | 12.576        | 36                            | 36.000 | 203,82                  | 20,38 |                  |
| L50.3            | 176,625       | 12.605        | 36                            | 36.000 | 203,82                  | 20,38 |                  |
| L100.1           | 176,625       | 12.785        | 37,5                          | 37.500 | 212,31                  | 21,23 | 21,1367          |
| L100.2           | 176,625       | 12.755        | 37                            | 37.000 | 209,48                  | 20,95 |                  |
| L100.3           | 176,625       | 12.770        | 37,5                          | 37.500 | 212,31                  | 21,23 |                  |

Lampiran 6

HASIL PENGUJIAN SILINDER BETON DENGAN PERBAIKAN  
GRADASI PASIR LOKAL DI KARIMUNJAWA

Perbandingan campuran: 1:1,5:2,5 FAS 0,5 Kricak Jepara

| Kode<br>Sam-<br>pel | Benda uji                  |               | Beban maksimum |        | Kuat tekan ben-<br>da uji 14 hari |        | Kuat tekan 28 hr |                |
|---------------------|----------------------------|---------------|----------------|--------|-----------------------------------|--------|------------------|----------------|
|                     | Luas<br>(cm <sup>2</sup> ) | Berat<br>(kg) | benda uji      |        | (kg/cm <sup>2</sup> )             | (Mpa)  | (Mpa)            | rata2<br>(Mpa) |
|                     |                            |               | (ton)          | (kg)   |                                   |        |                  |                |
| J00.1               | 176,625                    | 12.235        | 27             | 27.000 | 152,87                            | 15,287 | 17,371           | 17,3712        |
| J00.2               | 176,625                    | 12.305        | 27,5           | 27.500 | 155,7                             | 15,57  | 17,693           |                |
| J00.3               | 176,625                    | 12.345        | 26,5           | 26.500 | 150,04                            | 15,004 | 17,049           |                |
| J20.1               | 176,625                    | 12.350        | 30             | 30.000 | 169,85                            | 16,985 | 19,301           | 18,9796        |
| J20.2               | 176,625                    | 12.345        | 29,5           | 29.500 | 167,02                            | 16,702 | 18,98            |                |
| J20.3               | 176,625                    | 12.355        | 29             | 29.000 | 164,19                            | 16,419 | 18,658           |                |
| J30.1               | 176,625                    | 12.345        | 35,5           | 35.500 | 200,99                            | 20,099 | 22,84            | 22,7326        |
| J30.2               | 176,625                    | 12.345        | 35,5           | 35.500 | 200,99                            | 20,099 | 22,84            |                |
| J30.3               | 176,625                    | 12.350        | 35             | 35.000 | 198,16                            | 19,816 | 22,518           |                |
| J40.1               | 176,625                    | 12.355        | 40             | 40.000 | 226,47                            | 22,647 | 25,735           | 26,8074        |
| J40.2               | 176,625                    | 12.350        | 40             | 40.000 | 226,47                            | 22,647 | 25,735           |                |
| J40.3               | 176,625                    | 12.355        | 40,5           | 45.000 | 254,78                            | 25,478 | 28,952           |                |
| J50.1               | 176,625                    | 12.655        | 45,5           | 45.500 | 257,61                            | 25,761 | 29,274           | 29,8098        |
| J50.2               | 176,625                    | 12.645        | 46             | 46.000 | 260,44                            | 26,044 | 29,595           |                |
| J50.3               | 176,625                    | 12.655        | 47,5           | 47.500 | 268,93                            | 26,893 | 30,56            |                |
| J100.1              | 176,625                    | 12.765        | 53             | 53.000 | 300,07                            | 30,007 | 34,099           | 33,9917        |
| J100.2              | 176,625                    | 12.770        | 52,5           | 52.500 | 297,24                            | 29,724 | 33,777           |                |
| J100.3              | 176,625                    | 12.780        | 53             | 53.000 | 300,07                            | 30,007 | 34,099           |                |

## Lampiran 7

### PERHITUNGAN HARGA BAHAN BETON DI KARIMUNJAWA

1) Harga pasir Karimunjawa tanpa campuran **Rp. 14.000,- per m<sup>3</sup>**

2) Harga campuran 80% pasir Karimunjawa dan 20% pasir Muntitan adalah:

$$\begin{aligned} &= 0,8 \times \text{Rp. 14.000,-} + (0,2 \times \text{Rp. 75.000,-}) + (\text{bobot isi}) \times 0,2 \times \text{Rp. 30.000,-} + \text{angkutan} \\ &= 0,8 \times \text{Rp. 14.000,-} + \text{Rp. 15.000,-} + (1,5543 \times 0,2 \times \text{Rp. 30.000,-}) + 0,2 \times \text{Rp. 10.000,-} \\ &= \text{Rp. 11.200,-} + \text{Rp. 15.000,-} + \text{Rp. 9.324,-} + \text{Rp. 2.000,-} \\ &= \text{Rp. 37.525,- per m}^3 \end{aligned}$$

3) Harga campuran 70% pasir Karimunjawa dan 30% pasir Muntitan adalah:

$$\begin{aligned} &= 0,7 \times \text{Rp. 14.000,-} + (0,3 \times \text{Rp. 75.000,-}) + (\text{bobot isi}) \times 0,3 \times \text{Rp. 30.000,-} + \text{angkutan} \\ &= 0,7 \times \text{Rp. 14.000,-} + \text{Rp. 22.500,-} + (1,5543 \times 0,3 \times \text{Rp. 30.000,-}) + 0,3 \times \text{Rp. 10.000,-} \\ &= \text{Rp. 9.800,-} + \text{Rp. 22.500,-} + \text{Rp. 13.887,-} + \text{Rp. 3.000,-} \\ &= \text{Rp. 49.187,- per m}^3 \end{aligned}$$

4) Harga campuran 60% pasir Karimunjawa dan 40% pasir Muntitan adalah:

$$\begin{aligned} &= 0,6 \times \text{Rp. 14.000,-} + (0,4 \times \text{Rp. 75.000,-}) + (\text{bobot isi}) \times 0,4 \times \text{Rp. 30.000,-} + \text{angkutan} \\ &= 0,8 \times \text{Rp. 14.000,-} + \text{Rp. 30.000,-} + (1,5543 \times 0,4 \times \text{Rp. 30.000,-}) + 0,4 \times \text{Rp. 10.000,-} \\ &= \text{Rp. 11.200,-} + \text{Rp. 30.000,-} + \text{Rp. 18.651,6} + \text{Rp. 4.000,-} \\ &= \text{Rp. 63.851,6 per m}^3 \end{aligned}$$

4) Harga campuran 50% pasir Karimunjawa dan 50% pasir Muntitan adalah:

$$\begin{aligned} &= 0,5 \times \text{Rp. 14.000,-} + (0,5 \times \text{Rp. 75.000,-}) + (\text{bobot isi}) \times 0,5 \times \text{Rp. 30.000,-} + \text{angkutan} \\ &= 0,5 \times \text{Rp. 14.000,-} + \text{Rp. 37.500,-} + (1,5543 \times 0,5 \times \text{Rp. 30.000,-}) + 0,5 \times \text{Rp. 10.000,-} \\ &= \text{Rp. 7.000,-} + \text{Rp. 37.500,-} + \text{Rp. 23.314,5} + \text{Rp. 5.000,-} \\ &= \text{Rp. 72.614,5 per m}^3 \end{aligned}$$

5) Harga pasir Muntitan tanpa campuran di Karimunjawa

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 75.000,-} + 1,5543 \times \text{Rp. 30.000,-} + \text{Rp. 10.000,-} \\ &= \text{Rp. 131.629,- per m}^3 \end{aligned}$$

6) Harga Kricak Jepara di Karimunjawa

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 65.000,-} + 1,32 \times \text{Rp. 30.000,-} + \text{Rp. 10.000,-} \\ &= \text{Rp. 114.600,- per m}^3 \end{aligned}$$

Lampiran 8

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi BOW (Sum ber: Mukomoko, 1976)

**KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 1**

**Beton**

|                            |             |        |
|----------------------------|-------------|--------|
| 0,814 m3 batu krikil lokal | a Rp 30.000 | 24420  |
| 0,4882 m3 pasir campuran 1 | a Rp 14.000 | 6834,8 |
| 8,136 zak pc (50 kg)       | a Rp 25.000 | 203400 |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

**Upah dan bahan**

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 5 tukang kayu                | a Rp 17.500    | 87500     |
| 0,5 kepala tukang            | a Rp 22.000    | 11000     |
| 2 pekerja                    | a Rp 13.500    | 27000     |
| 0,1 mandor                   | a Rp 17.500    | 1750      |
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 586140,512

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 644754,5632**

**KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 2**

**Beton**

|                            |             |           |
|----------------------------|-------------|-----------|
| 0,814 m3 batu krikil lokal | a Rp 30.000 | 24420     |
| 0,4882 m3 pasir campuran 2 | a Rp 37.525 | 18319,705 |
| 8,136 zak pc (50 kg)       | a Rp 25.000 | 203400    |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

**Upah**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 5 tukang kayu     | a Rp 17.500 | 87500 |
| 0,5 kepala tukang | a Rp 22.000 | 11000 |
| 2 pekerja         | a Rp 13.500 | 27000 |
| 0,1 mandor        | a Rp 17.500 | 1750  |

**Bahan**

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 597625,417

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 657387,9587**

Lampiran 8

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi BOW (Sum ber: Mukomoko, 1976)

**KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN N 3**

**Beton**

|                            |             |            |
|----------------------------|-------------|------------|
| 0,814 m3 batu krikil lokal | a Rp 30.000 | 24420      |
| 0,4882 m3 pasir campuran 3 | a Rp 49.187 | 24013,0934 |
| 8,136 zak pc (50 kg)       | a Rp 25.000 | 203400     |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerjaa n besi tidak dihitung

Pekerjaa n cetakan untuk 10 m2

**Upah dan bahan**

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 5 tukang kayu                | a Rp 17.500    | 87500     |
| 0,5 kepala tukang            | a Rp 22.000    | 11000     |
| 2 pekerja                    | a Rp 13.500    | 27000     |
| 0,1 mandor                   | a Rp 17.500    | 1750      |
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 603318,8054

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 663650,6859**

**KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 4**

**Beton**

|                            |             |             |
|----------------------------|-------------|-------------|
| 0,814 m3 batu krikil lokal | a Rp 30.000 | 24420       |
| 0,4882 m3 pasir campuran 4 | a Rp 63.852 | 31172,35112 |
| 8,136 zak pc (50 kg)       | a Rp 25.000 | 203400      |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

**Upah**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 5 tukang kayu     | a Rp 17.500 | 87500 |
| 0,5 kepala tukang | a Rp 22.000 | 11000 |
| 2 pekerja         | a Rp 13.500 | 27000 |
| 0,1 mandor        | a Rp 17.500 | 1750  |

**Bahan**

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 610478,0631

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 671525,8694**

Lampiran 8

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi BOW (Sum ber: Mukomoko, 1976)

**KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 5**

**Beton**

|                            |             |            |
|----------------------------|-------------|------------|
| 0,814 m3 batu krikil lokal | a Rp 30.000 | 24420      |
| 0,4882 m3 pasir campuran 5 | a Rp 72.615 | 35450,3989 |
| 8,136 zak pc (50 kg)       | a Rp 25.000 | 203400     |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

Upah dan bahan

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 5 tukang kayu                | a Rp 17.500    | 87500     |
| 0,5 kepala tukang            | a Rp 22.000    | 11000     |
| 2 pekerja                    | a Rp 13.500    | 27000     |
| 0,1 mandor                   | a Rp 17.500    | 1750      |
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 614756,1109

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 676231,722**

**KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 6**

**Beton**

|                            |              |            |
|----------------------------|--------------|------------|
| 0,814 m3 batu krikil lokal | a Rp 30.000  | 24420      |
| 0,4882 m3 pasir campuran 6 | a Rp 131.629 | 64261,2778 |
| 8,136 zak pc (50 kg)       | a Rp 25.000  | 203400     |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

Upah dan bahan

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 5 tukang kayu                | a Rp 17.500    | 87500     |
| 0,5 kepala tukang            | a Rp 22.000    | 11000     |
| 2 pekerja                    | a Rp 13.500    | 27000     |
| 0,1 mandor                   | a Rp 17.500    | 1750      |
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 643566,9898

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 707923,6888**

Lampiran 8

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi BOW (Sum ber: Mukomoko, 1976)

KRICAk JEPARA, PASIR CAMPURAN 1

|                                                     |                |             |
|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|
| Beton                                               |                |             |
| 0,814 m3 batu krikil Jepara                         | a Rp 114.600   | 93284,4     |
| 0,4882 m3 pasir campuran 1                          | a Rp 14.000    | 6834,8      |
| 8,136 zak pc (50 kg)                                | a Rp 25.000    | 203400      |
| Upah be kerja                                       |                |             |
| 6 pekerja                                           | a Rp 13.500    | 81000       |
| 0,3 mandor                                          | a Rp 17.500    | 5250        |
| 1 tukang batu                                       | a Rp 17.500    | 17500       |
| 0,1 kepala tukang                                   | a Rp 22.000    | 2200        |
| Pekerja an besi tidak dihitung                      |                |             |
| Pekerja an cetakan untuk 10 m2                      |                |             |
| Upah dan bahan                                      |                |             |
| 5 tukang kayu                                       | a Rp 17.500    | 87500       |
| 0,5 kepala tukang                                   | a Rp 22.000    | 11000       |
| 2 pekerja                                           | a Rp 13.500    | 27000       |
| 0,1 mandor                                          | a Rp 17.500    | 1750        |
| 4 kg paku                                           | a Rp 7.500     | 30000       |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi                        | a Rp 85.714,28 | 34285,712   |
| 4 pekerja perawatan-bongkar                         | a Rp 13.500    | 54000       |
| Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = |                | 655004,912  |
| BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN   |                | 720505,4032 |

KRICAk JEPARA, PASIR CAMPURAN 2

|                                                     |                |             |
|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|
| Beton                                               |                |             |
| 0,814 m3 batu krikil Jepara                         | a Rp 114.600   | 93284,4     |
| 0,4882 m3 pasir campuran 2                          | a Rp 37.525    | 18319,705   |
| 8,136 zak pc (50 kg)                                | a Rp 25.000    | 203400      |
| Upah be kerja                                       |                |             |
| 6 pekerja                                           | a Rp 13.500    | 81000       |
| 0,3 mandor                                          | a Rp 17.500    | 5250        |
| 1 tukang batu                                       | a Rp 17.500    | 17500       |
| 0,1 kepala tukang                                   | a Rp 22.000    | 2200        |
| Pekerja an besi tidak dihitung                      |                |             |
| Pekerja an cetakan untuk 10 m2                      |                |             |
| Upah                                                |                |             |
| 5 tukang kayu                                       | a Rp 17.500    | 87500       |
| 0,5 kepala tukang                                   | a Rp 22.000    | 11000       |
| 2 pekerja                                           | a Rp 13.500    | 27000       |
| 0,1 mandor                                          | a Rp 17.500    | 1750        |
| Bahan                                               |                |             |
| 4 kg paku                                           | a Rp 7.500     | 30000       |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi                        | a Rp 85.714,28 | 34285,712   |
| 4 pekerja perawatan-bongkar                         | a Rp 13.500    | 54000       |
| Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = |                | 666489,817  |
| BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN   |                | 733138,7987 |

Lampiran 8

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi BOW (Sumber: Mukomoko, 1976)

KRICKAK JEPARA, PASIR CAMPUR AN 3

Beton

|                             |              |            |
|-----------------------------|--------------|------------|
| 0,814 m3 batu krikil Jepara | a Rp 114.600 | 93284,4    |
| 0,4882 m3 pasir campuran 3  | a Rp 49.187  | 24013,0934 |
| 8,136 zak pc (50 kg)        | a Rp 25.000  | 203400     |

Upah be kerja

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

Upah dan bahan

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 5 tukang kayu                | a Rp 17.500    | 87500     |
| 0,5 kepala tukang            | a Rp 22.000    | 11000     |
| 2 pekerja                    | a Rp 13.500    | 27000     |
| 0,1 mandor                   | a Rp 17.500    | 1750      |
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 672183,2054

BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 739401,5259

KRICKAK JEPARA, PASIR CAMPUR AN 4

Beton

|                             |              |             |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| 0,814 m3 batu krikil Jepara | a Rp 114.600 | 93284,4     |
| 0,4882 m3 pasir campuran 4  | a Rp 63.852  | 31172,35112 |
| 8,136 zak pc (50 kg)        | a Rp 25.000  | 203400      |

Upah be kerja

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

Upah

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 5 tukang kayu     | a Rp 17.500 | 87500 |
| 0,5 kepala tukang | a Rp 22.000 | 11000 |
| 2 pekerja         | a Rp 13.500 | 27000 |
| 0,1 mandor        | a Rp 17.500 | 1750  |

Bahan

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 679342,4631

BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 747276,7094

Lampiran 8

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi BOW (Sum ber: Mukomoko, 1976)

**KRICAK JEPARA, PASIR CAMPUR AN 5**

**Beton**

|                             |              |            |
|-----------------------------|--------------|------------|
| 0,814 m3 batu krikil Jepara | a Rp 144.600 | 117704,4   |
| 0,4882 m3 pasir campuran 5  | a Rp 72.615  | 35450,3989 |
| 8,136 zak pc (50 kg)        | a Rp 25.000  | 203400     |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

**Upah dan bahan**

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 5 tukang kayu                | a Rp 17.500    | 87500     |
| 0,5 kepala tukang            | a Rp 22.000    | 11000     |
| 2 pekerja                    | a Rp 13.500    | 27000     |
| 0,1 mandor                   | a Rp 17.500    | 1750      |
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 708040,5109

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 778844,562**

**KRICAK JEPARA, PASIR CAMPUR AN 6**

**Beton**

|                             |              |            |
|-----------------------------|--------------|------------|
| 0,814 m3 batu krikil Jepara | a Rp 114.600 | 93284,4    |
| 0,4882 m3 pasir campuran 6  | a Rp 131.629 | 64261,2778 |
| 8,136 zak pc (50 kg)        | a Rp 25.000  | 203400     |

**Upah be kerja**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 6 pekerja         | a Rp 13.500 | 81000 |
| 0,3 mandor        | a Rp 17.500 | 5250  |
| 1 tukang batu     | a Rp 17.500 | 17500 |
| 0,1 kepala tukang | a Rp 22.000 | 2200  |

Pekerja an besi tidak dihitung

Pekerja an cetakan untuk 10 m2

**Upah**

|                   |             |       |
|-------------------|-------------|-------|
| 5 tukang kayu     | a Rp 17.500 | 87500 |
| 0,5 kepala tukang | a Rp 22.000 | 11000 |
| 2 pekerja         | a Rp 13.500 | 27000 |
| 0,1 mandor        | a Rp 17.500 | 1750  |

**Bahan**

|                              |                |           |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 4 kg paku                    | a Rp 7.500     | 30000     |
| 0,4 m3 kayu 75% dipakai lagi | a Rp 85.714,28 | 34285,712 |
| 4 pekerja perawatan-bongkar  | a Rp 13.500    | 54000     |

Jumlah total biaya pekerjaan beton tanpa tulangan = 712431,3898

**BIAYA TOTAL PEKERJAAN BETON DENGAN 10% KEUNTUNGAN 783674,5288**

Lampiran 9

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)

di Karimunjawa versi Aggarwal

(Sum ber: Aggarwal, 1980)

KRICAK LOKAL., PASIR CAMPURAN 1

Unit of analysis = 1 10 cum

Materials

|                                                                                               |      |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500     |
| 4,71 cum coarse sand (1)                                                                      | a Rp | 14.000     | 65940 A     |
| 7,85 cum crushed stone local                                                                  | a Rp | 30.000     | 235500 A    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 30144       |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000      |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |             |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000 B     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000 B    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000 B    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000      |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |             |
| Labour for form work                                                                          |      |            |             |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000 B    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000 B    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055      |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 5581770,5 C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 558177,05   |

KRICAK LOKAL., PASIR CAMPURAN 2

Unit of analysis = 1 10 cum

Materials

|                                                                                               |      |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500     |
| 4,71 cum coarse sand (2)                                                                      | a Rp | 37.525     | 176742,75 A |
| 7,85 cum crushed stone local                                                                  | a Rp | 30.000     | 235500 A    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 41224,275   |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000      |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |             |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000 B     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000 B    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000 B    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000      |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |             |
| Labour for form work                                                                          |      |            |             |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000 B    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000 B    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055      |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 5703653,5 C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 570365,35   |

Lampiran 9

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi Aggarwal (Sum ber: Aggarwal, 1980)

KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 1 3 Unit of analysis = 10 Cum

Materials

|                                                                                               |      |            |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500   |
| 4,71 cum coarse sand (3)                                                                      | a Rp | 49.187     | 231670,77 |
| 7,85 cum crushed stone local                                                                  | a Rp | 30.000     | 235500    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 46717,077 |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5 |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000    |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |           |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000    |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |           |
| Labour for form work                                                                          |      |            |           |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055    |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 5764074,3 |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 576407,43 |

KRICAK LOKAL, PASIR CAMPURAN 4 Unit of analysis = 10 Cum

Materials

|                                                                                               |      |            |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500   |
| 4,71 cum coarse sand (4)                                                                      | a Rp | 63.852     | 300741,04 |
| 7,85 cum crushed stone local                                                                  | a Rp | 30.000     | 235500    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 53624,104 |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5 |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000    |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |           |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000    |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |           |
| Labour for form work                                                                          |      |            |           |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055    |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 5840051,6 |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 584005,16 |

Lampiran 9

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)

di Karimunjawa versi Aggarwal

(Sum ber: Aggarwal, 1980)

KRICAK LOKAL., PASIR CAMPURAN † 5

Unit of analysis = 10 Cum

Materials

|                                                                                               |      |            |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500   |
| 4,71 cum coarse sand (5)                                                                      | a Rp | 72.615     | 342014,3  |
| 7,85 cum crushed stone local                                                                  | a Rp | 30.000     | 235500    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 57751,43  |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5 |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000    |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |           |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000    |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |           |
| Labour for form work                                                                          |      |            |           |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055    |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 5885452,2 |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 588545,22 |

KRICAK LOKAL., PASIR CAMPURAN † 6

Unit of analysis = 10 Cum

Materials

|                                                                                               |      |            |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500   |
| 4,71 cum coarse sand (6)                                                                      | a Rp | 131.629    | 619972,59 |
| 7,85 cum crushed stone local                                                                  | a Rp | 30.000     | 235500    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 85547,259 |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5 |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000    |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |           |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000    |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |           |
| Labour for form work                                                                          |      |            |           |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055    |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 6191206,3 |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 619120,63 |

Lampiran 9

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimun Jawa versi Aggarwal (Sum ber: Aggarwal, 1980)

| KRICAK JEPARA, PASIR CAMPURAN 1                                                               |      | Unit of analysis = 10 cum |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|-------------|
| Materials                                                                                     |      |                           |             |
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750                    | 1957500     |
| 4,71 cum coarse sand (1)                                                                      | a Rp | 14.000                    | 65940 A     |
| 7,85 cum crushed stone Jepara                                                                 | a Rp | 114.600                   | 899610 A    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |                           | 96555       |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15                | 2045631,5   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |                           | 50.000      |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |                           |             |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000                    | 44000 B     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500                    | 324000 B    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500                    | 140000 B    |
| LS Water charges                                                                              |      |                           | 10.000      |
| Labour for reinforcement not be calculat ed                                                   |      |                           |             |
| Labour for form work                                                                          |      |                           |             |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500                    | 280000 B    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500                    | 189000 B    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |                           | 210055      |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |                           | 6312291,5 C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |                           | 631229,15   |

| KRICAK JEPARA PASIR CAMPURAN 2                                                                |      | Unit of analysis = 10 cum |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|-------------|
| Materials                                                                                     |      |                           |             |
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750                    | 1957500     |
| 4,71 cum coarse sand (2)                                                                      | a Rp | 37.525                    | 176742,75 A |
| 7,85 cum crushed stone Jepara                                                                 | a Rp | 114.600                   | 899610 A    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |                           | 107635,28   |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15                | 2045631,5   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |                           | 50.000      |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |                           |             |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000                    | 44000 B     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500                    | 324000 B    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500                    | 140000 B    |
| LS Water charges                                                                              |      |                           | 10.000      |
| Labour for reinforcement not be calculat ed                                                   |      |                           |             |
| Labour for form work                                                                          |      |                           |             |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500                    | 280000 B    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500                    | 189000 B    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |                           | 210055      |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |                           | 6434174,5 C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |                           | 643417,45   |

Lampiran 9

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi Aggarwal (Sumber: Aggarwal, 1980)

| KRITIK JEKARA, PASIR CAMPURAN                                                                 |      | 3          | Unit of analysis = 10 cum |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|---------------------------|---|
| Materials                                                                                     |      |            |                           |   |
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500                   |   |
| 4,71 cum coarse sand (3)                                                                      | a Rp | 49.187     | 231670,77                 | A |
| 7,85 cum crushed stone Jepara                                                                 | a Rp | 114.600    | 899610                    | A |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 113128,08                 |   |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5                 |   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000                    |   |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |                           |   |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000                     | B |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000                    | B |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000                    | B |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000                    |   |
| Labour for reinforcement not be calculat ed                                                   |      |            |                           |   |
| Labour for form work                                                                          |      |            |                           |   |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000                    | B |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000                    | B |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055                    |   |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 6494595,3                 | C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 649459,53                 |   |

| KRITIK JEKARA, PASIR CAMPURAN                                                                 |      | 4          | Unit of analysis = 10 cum |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|---------------------------|---|
| Materials                                                                                     |      |            |                           |   |
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500                   |   |
| 4,71 cum coarse sand (4)                                                                      | a Rp | 63.852     | 300741,04                 | A |
| 7,85 cum crushed stone Jepara                                                                 | a Rp | 114.600    | 899610                    | A |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 120035,1                  |   |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5                 |   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000                    |   |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |                           |   |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000                     | B |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000                    | B |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000                    | B |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000                    |   |
| Labour for reinforcement not be calculat                                                      | ed   |            |                           |   |
| Labour for form work                                                                          |      |            |                           |   |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000                    | B |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000                    | B |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055                    |   |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 6570572,6                 | C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 657057,26                 |   |

Lampiran 9

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimun Jawa versi Aggarwal (Sum ber: Aggarwal, 1980)

**KRICAK JEPARA, PASIR CAMPURAN 5** Unit of analysis = 10 cum

Materials

|                                                                                               |      |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500     |
| 4,71 cum coarse sand (5)                                                                      | a Rp | 72.615     | 342014,3 A  |
| 7,85 cum crushed stone Jepara                                                                 | a Rp | 114.600    | 899610 A    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 124162,43   |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000      |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |             |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000 B     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000 B    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000 B    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000      |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |             |
| Labour for form work                                                                          |      |            |             |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000 B    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000 B    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055      |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 6615973,2 C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 661597,32   |

**KRICAK JEPARA, PASIR CAMPURAN 6** Unit of analysis = 10 cum

Materials

|                                                                                               |      |            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------------|
| 90 bags Cement (43,5 kg)                                                                      | a Rp | 21.750     | 1957500     |
| 4,71 cum coarse sand (6)                                                                      | a Rp | 131.629    | 619972,59 A |
| 7,85 cum crushed stone Jepara                                                                 | a Rp | 114.600    | 899610 A    |
| Contractor profit 10% of A                                                                    |      |            | 151958,26   |
| 10 Timber for planks and ballies<br>(see details analysis of rates<br>form work for 2,25 cum) | a Rp | 204.563,15 | 2045631,5   |
| LS Nails and oil for oiling etc                                                               |      |            | 50.000      |
| Labour for mixing, laying, consolidating                                                      | etc. |            |             |
| 2 Mason                                                                                       | a Rp | 22.000     | 44000 B     |
| 24 Labourers or mazdoors                                                                      | a Rp | 13.500     | 324000 B    |
| 8 Bhiesties                                                                                   | a Rp | 17.500     | 140000 B    |
| LS Water charges                                                                              |      |            | 10.000      |
| Labour for reinforcement not be calcula                                                       | ted  |            |             |
| Labour for form work                                                                          |      |            |             |
| 16 Carpenters                                                                                 | a Rp | 17.500     | 280000 B    |
| 14 Labourers                                                                                  | a Rp | 13.500     | 189000 B    |
| Contractor profit 21,5% of B                                                                  |      |            | 210055      |
| Grand total for 10 cum                                                                        |      |            | 6921727,3 C |
| Rate per cum = C : 10                                                                         |      |            | 692172,73   |

## Lampiran 10

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi Kontraktor (Sumber: Kontrak, 2000)

**KRICAK LOKAL., PASIR CAMPURAN 1**

| Beton                                                         |                              | Unit analisis 64 m3  |                 |                   |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| U-                                                            | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 105000            |
| pah                                                           | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000          | 1500000           |
|                                                               | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500            |
| Ba-                                                           | 30 m3 pasir camp. 1          | a Rp                 | 14.000          | 420000            |
|                                                               | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000          | 14400000          |
| han                                                           | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000          | 300000            |
|                                                               | 50 m3 batu pecah lokal       | a Rp                 | 30.000          | 1500000           |
|                                                               | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500          | 900000            |
|                                                               | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000          | 1350000           |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON</b>                                 |                              |                      | <b>20677500</b> | <b>323085,938</b> |
| Bekisting                                                     |                              | unit analisis 100 m2 |                 |                   |
| U-                                                            | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 87500             |
| pah                                                           | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500          | 350000            |
|                                                               | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000          | 350000            |
| Ba-                                                           | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500            |
|                                                               | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500           | 150000            |
|                                                               | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000         | 450000            |
|                                                               | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000          | 150000            |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2</b>                   |                              |                      | <b>1740000</b>  | <b>174000</b>     |
| <b>TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG</b>                    |                              |                      |                 | <b>497085,938</b> |
| <b>TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DGN 10% KEUNTUNGAN</b> |                              |                      |                 | <b>546794,531</b> |

**KRICAK LOKAL PASIR CAMPURAN 2**

| Beton                                                         |                              | Unit analisis 64 m3  |                 |                   |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| U-                                                            | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 105000            |
| pah                                                           | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000          | 1500000           |
|                                                               | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500            |
| Ba-                                                           | 30 m3 pasir camp. 2          | a Rp                 | 37.525          | 1125750           |
|                                                               | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000          | 14400000          |
| han                                                           | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000          | 300000            |
|                                                               | 50 m3 batu pecah lokal       | a Rp                 | 30.000          | 1500000           |
|                                                               | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500          | 900000            |
|                                                               | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000          | 1350000           |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON</b>                                 |                              |                      | <b>21383250</b> | <b>334113,281</b> |
| Bekisting                                                     |                              | unit analisis 100 m2 |                 |                   |
| U-                                                            | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 87500             |
| pah                                                           | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500          | 350000            |
|                                                               | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000          | 350000            |
| Ba-                                                           | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500            |
|                                                               | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500           | 150000            |
|                                                               | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000         | 450000            |
|                                                               | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000          | 150000            |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2</b>                   |                              |                      | <b>1740000</b>  | <b>174000</b>     |
| <b>TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG</b>                    |                              |                      |                 | <b>508113,281</b> |
| <b>TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DGN 10% KEUNTUNGAN</b> |                              |                      |                 | <b>558924,609</b> |

Lampiran 10

| Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)<br>di Karimunjawa versi Kontraktor (Sum ber: Kontrak, 2000) |                              |      |          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|----------|------------|
| KRICAK LOKA L PASIR CAMPURAN 3                                                                                                     |                              |      |          |            |
| Beton                                                                                                                              | Unit analisis 64 m3          |      |          |            |
| U-                                                                                                                                 | 6 hr-or mandor               | a Rp | 17.500   | 105000     |
| pah                                                                                                                                | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp | 10.000   | 1500000    |
|                                                                                                                                    | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp | 13.500   | 202500     |
| Ba-                                                                                                                                | 30 m3 pasir camp. 3          | a Rp | 49.187   | 1475610    |
| han                                                                                                                                | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp | 20.000   | 14400000   |
|                                                                                                                                    | 6 set alat                   | a Rp | 50.000   | 300000     |
|                                                                                                                                    | 50 m3 batu pecah lokal       | a Rp | 30.000   | 1500000    |
| A-                                                                                                                                 | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp | 12.500   | 900000     |
| lat                                                                                                                                | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp | 75.000   | 1350000    |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON                                                                                                             |                              |      | 21733110 | 339579,844 |
| Bekisting                                                                                                                          | unit analisis 100 m2         |      |          |            |
| U-                                                                                                                                 | 5 hr-or mandor               | a Rp | 17.500   | 87500      |
| pah                                                                                                                                | 20 hr-or tukang              | a Rp | 17.500   | 350000     |
|                                                                                                                                    | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp | 10.000   | 350000     |
|                                                                                                                                    | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp | 13.500   | 202500     |
| Ba-                                                                                                                                | 20 kg paku                   | a Rp | 7.500    | 150000     |
| han                                                                                                                                | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp | 150.000  | 450000     |
|                                                                                                                                    | 3 set alat bantu             | a Rp | 50.000   | 150000     |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2                                                                                               |                              |      | 1740000  | 174000     |
| TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG                                                                                                |                              |      |          | 513579,844 |
| TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DGN 10% KEUNTUNGAN                                                                             |                              |      |          | 564937,828 |
| KRICAK LOKA L PASIR CAMPURAN 4                                                                                                     |                              |      |          |            |
| Beton                                                                                                                              | Unit analisis 64 m3          |      |          |            |
| U-                                                                                                                                 | 6 hr-or mandor               | a Rp | 17.500   | 105000     |
| pah                                                                                                                                | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp | 10.000   | 1500000    |
|                                                                                                                                    | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp | 13.500   | 202500     |
| Ba-                                                                                                                                | 30 m3 pasir camp. 4          | a Rp | 63.852   | 1915560    |
| han                                                                                                                                | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp | 20.000   | 14400000   |
|                                                                                                                                    | 6 set alat                   | a Rp | 50.000   | 300000     |
|                                                                                                                                    | 50 m3 batu pecah lokal       | a Rp | 30.000   | 1500000    |
| A-                                                                                                                                 | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp | 12.500   | 900000     |
| lat                                                                                                                                | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp | 75.000   | 1350000    |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON                                                                                                             |                              |      | 22173060 | 346454,063 |
| Bekisting                                                                                                                          | unit analisis 100 m2         |      |          |            |
| U-                                                                                                                                 | 5 hr-or mandor               | a Rp | 17.500   | 87500      |
| pah                                                                                                                                | 20 hr-or tukang              | a Rp | 17.500   | 350000     |
|                                                                                                                                    | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp | 10.000   | 350000     |
|                                                                                                                                    | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp | 13.500   | 202500     |
| Ba-                                                                                                                                | 20 kg paku                   | a Rp | 7.500    | 150000     |
| han                                                                                                                                | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp | 150.000  | 450000     |
|                                                                                                                                    | 3 set alat bantu             | a Rp | 50.000   | 150000     |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2                                                                                               |                              |      | 1740000  | 174000     |
| TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG                                                                                                |                              |      |          | 520454,063 |
| TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DGN 10% KEUNTUNGAN                                                                             |                              |      |          | 572499,469 |

## Lampiran 10

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimun Jawa versi Kontraktor (Sumber: Kontrak, 2000)

**KRICAK LOKA L PASIR CAMPURAN 5**

| Beton                                                  |                              | Unit analisis 64 m3  |         |                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------|---------------------|
| U-                                                     | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 105000              |
| pah                                                    | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000  | 1500000             |
|                                                        | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500              |
|                                                        | 30 m3 pasir camp. 5          | a Rp                 | 72.615  | 2178450             |
| Ba-                                                    | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000  | 14400000            |
|                                                        | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000  | 300000              |
|                                                        | 50 m3 batu pecah lokal       | a Rp                 | 30.000  | 1500000             |
| A-                                                     | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500  | 900000              |
|                                                        | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000  | 1350000             |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON                                 |                              |                      |         | 22435950 350561,719 |
| Bekisting                                              |                              | unit analisis 100 m2 |         |                     |
| U-                                                     | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 87500               |
| pah                                                    | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500  | 350000              |
|                                                        | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000  | 350000              |
|                                                        | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500              |
| Ba-                                                    | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500   | 150000              |
|                                                        | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000 | 450000              |
|                                                        | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000  | 150000              |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2                   |                              |                      |         | 1740000 174000      |
| TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG                    |                              |                      |         | 524561,719          |
| TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DGN 10% KEUNTUNGAN |                              |                      |         | 577017,891          |

**KRICAK LOKA L PASIR CAMPURAN 6**

| Beton                                                  |                              | Unit analisis 64 m3  |         |                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------|---------------------|
| U-                                                     | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 105000              |
| pah                                                    | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000  | 1500000             |
|                                                        | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500              |
|                                                        | 30 m3 pasir camp.6           | a Rp                 | 131.629 | 3948870             |
| Ba-                                                    | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000  | 14400000            |
|                                                        | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000  | 300000              |
|                                                        | 50 m3 batu pecah lokal       | a Rp                 | 30.000  | 1500000             |
| A-                                                     | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500  | 900000              |
|                                                        | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000  | 1350000             |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON                                 |                              |                      |         | 24206370 378224,531 |
| Bekisting                                              |                              | unit analisis 100 m2 |         |                     |
| U-                                                     | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 87500               |
| pah                                                    | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500  | 350000              |
|                                                        | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000  | 350000              |
|                                                        | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500              |
| Ba-                                                    | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500   | 150000              |
|                                                        | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000 | 450000              |
|                                                        | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000  | 150000              |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2                   |                              |                      |         | 1740000 174000      |
| TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG                    |                              |                      |         | 552224,531          |
| TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DGN 10% KEUNTUNGAN |                              |                      |         | 607446,984          |

## Lampiran 10

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi Kontraktor (Sum ber: Kontrak, 2000)

**KRIC AK JEPARA, PASIR CAMPURAN 1**

| Beton                                                            |                              | Unit analisis 64 m3  |                 |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| U-                                                               | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 105000           |
| pah                                                              | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000          | 1500000          |
|                                                                  | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500           |
| Ba-                                                              | 30 m3 pasir camp. 1          | a Rp                 | 14.000          | 420000           |
|                                                                  | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000          | 14400000         |
| han                                                              | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000          | 300000           |
|                                                                  | 50 m3 batu pecah Jepara      | a Rp                 | 114.600         | 5730000          |
|                                                                  | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500          | 900000           |
|                                                                  | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000          | 1350000          |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON</b>                                    |                              |                      | <b>24907500</b> | <b>389179,69</b> |
| Bekisting                                                        |                              | unit analisis 100 m2 |                 |                  |
| U-                                                               | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 87500            |
| pah                                                              | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500          | 350000           |
|                                                                  | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000          | 350000           |
| Ba-                                                              | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500           |
|                                                                  | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500           | 150000           |
|                                                                  | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000         | 450000           |
|                                                                  | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000          | 150000           |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2</b>                      |                              |                      | <b>1740000</b>  | <b>174000</b>    |
| <b>TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG</b>                       |                              |                      |                 | <b>563179,69</b> |
| <b>TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DENGAN 10% KEUNTUNGAN</b> |                              |                      |                 | <b>619497,66</b> |

**KRIC AK JEPARA PASIR CAMPURAN 2**

| Beton                                                            |                              | Unit analisis 64 m3  |                 |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| U-                                                               | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 105000           |
| pah                                                              | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000          | 1500000          |
|                                                                  | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500           |
| Ba-                                                              | 30 m3 pasir camp. 2          | a Rp                 | 37.525          | 1125750          |
|                                                                  | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000          | 14400000         |
| han                                                              | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000          | 300000           |
|                                                                  | 50 m3 batu pecah Jepara      | a Rp                 | 114.600         | 5730000          |
|                                                                  | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500          | 900000           |
|                                                                  | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000          | 1350000          |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON</b>                                    |                              |                      | <b>25613250</b> | <b>400207,03</b> |
| Bekisting                                                        |                              | unit analisis 100 m2 |                 |                  |
| U-                                                               | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500          | 87500            |
| pah                                                              | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500          | 350000           |
|                                                                  | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000          | 350000           |
| Ba-                                                              | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500          | 202500           |
|                                                                  | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500           | 150000           |
|                                                                  | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000         | 450000           |
|                                                                  | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000          | 150000           |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2</b>                      |                              |                      | <b>1740000</b>  | <b>174000</b>    |
| <b>TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG</b>                       |                              |                      |                 | <b>574207,03</b> |
| <b>TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DENGAN 10% KEUNTUNGAN</b> |                              |                      |                 | <b>631627,73</b> |

## Lampiran 10

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi Kontraktor (Sum ber: Kontrak, 2000)

**KRIC AK JEPARA PASIR CAMPURAN 3**

| Beto n                        |                              | Unit analisis 64 m3 |         |                           |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------|---------------------------|
| U-                            | 6 hr-or mandor               | a Rp                | 17.500  | 105000                    |
| pah                           | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                | 10.000  | 1500000                   |
|                               | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                | 13.500  | 202500                    |
| Ba-                           | 30 m3 pasir camp. 3          | a Rp                | 49.187  | 1475610                   |
| han                           | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                | 20.000  | 14400000                  |
|                               | 6 set alat                   | a Rp                | 50.000  | 300000                    |
|                               | 50 m3 batu pecah Jepara      | a Rp                | 114.600 | 5730000                   |
| A-                            | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                | 12.500  | 900000                    |
| lat                           | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                | 75.000  | 1350000                   |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON</b> |                              |                     |         | <b>25963110 405673,59</b> |

| Bekisting                                                          |                             | unit analisis 100 m2 |         |                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------|-----------------------|
| U-                                                                 | 5 hr-or mandor              | a Rp                 | 17.500  | 87500                 |
| pah                                                                | 20 hr-or tukang             | a Rp                 | 17.500  | 350000                |
|                                                                    | 35 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000  | 350000                |
|                                                                    | 15 hr-or buruh terlatih     | a Rp                 | 13.500  | 202500                |
| Ba-                                                                | 20 kg paku                  | a Rp                 | 7.500   | 150000                |
| han                                                                | 3 m3 kayu bekisting         | a Rp                 | 150.000 | 450000                |
|                                                                    | 3 set alat bantu            | a Rp                 | 50.000  | 150000                |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2</b>                        |                             |                      |         | <b>1740000 174000</b> |
| <b>TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG</b>                         |                             |                      |         | <b>579673,59</b>      |
| <b>TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DE DEGAN 10% KEUNTUNGAN</b> |                             |                      |         | <b>637640,95</b>      |

**KRIC AK JEPARA PASIR CAMPURAN 4**

| Beto n                        |                              | Unit analisis 64 m3 |         |                           |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------|---------------------------|
| U-                            | 6 hr-or mandor               | a Rp                | 17.500  | 105000                    |
| pah                           | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                | 10.000  | 1500000                   |
|                               | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                | 13.500  | 202500                    |
| Ba-                           | 30 m3 pasir camp.4           | a Rp                | 63.852  | 1915560                   |
| han                           | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                | 20.000  | 14400000                  |
|                               | 6 set alat                   | a Rp                | 50.000  | 300000                    |
|                               | 50 m3 batu pecah Jepara      | a Rp                | 114.600 | 5730000                   |
| A-                            | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                | 12.500  | 900000                    |
| lat                           | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                | 75.000  | 1350000                   |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON</b> |                              |                     |         | <b>26403060 412547,81</b> |

| Bekisting                                                          |                             | unit analisis 100 m2 |         |                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------|-----------------------|
| U-                                                                 | 5 hr-or mandor              | a Rp                 | 17.500  | 87500                 |
| pah                                                                | 20 hr-or tukang             | a Rp                 | 17.500  | 350000                |
|                                                                    | 35 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000  | 350000                |
|                                                                    | 15 hr-or buruh terlatih     | a Rp                 | 13.500  | 202500                |
| Ba-                                                                | 20 kg paku                  | a Rp                 | 7.500   | 150000                |
| han                                                                | 3 m3 kayu bekisting         | a Rp                 | 150.000 | 450000                |
|                                                                    | 3 set alat bantu            | a Rp                 | 50.000  | 150000                |
| <b>BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2</b>                        |                             |                      |         | <b>1740000 174000</b> |
| <b>TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG</b>                         |                             |                      |         | <b>586547,81</b>      |
| <b>TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DE DEGAN 10% KEUNTUNGAN</b> |                             |                      |         | <b>645202,59</b>      |

## Lampiran 10

Perhitungan biaya pekerjaan beton sederhana 1:1,5:2,5 (tanpa tulangan)  
di Karimunjawa versi Kontraktor (Sumber: Kontrak, 2000)

**KRICA K JEPARA PASIR CAMPURAN 5**

| Beton                                                     |                              | Unit analisis 64 m3  |         |                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------|--------------------|
| U-                                                        | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 105000             |
| pah                                                       | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000  | 1500000            |
|                                                           | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500             |
|                                                           | 30 m3 pasir camp. 5          | a Rp                 | 72.615  | 2178450            |
| Ba-                                                       | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000  | 14400000           |
|                                                           | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000  | 300000             |
|                                                           | 50 m3 batu pecah Jepara      | a Rp                 | 114.600 | 5730000            |
| A-                                                        | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500  | 900000             |
|                                                           | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000  | 1350000            |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON                                    |                              |                      |         | 26665950 416655,47 |
| Bekisting                                                 |                              | unit analisis 100 m2 |         |                    |
| U-                                                        | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 87500              |
| pah                                                       | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500  | 350000             |
|                                                           | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000  | 350000             |
|                                                           | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500             |
| Ba-                                                       | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500   | 150000             |
|                                                           | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000 | 450000             |
|                                                           | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000  | 150000             |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2                      |                              |                      |         | 1740000 174000     |
| TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG                       |                              |                      |         | 590655,47          |
| TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DENGAN 10% KEUNTUNGAN |                              |                      |         | 649721,02          |

**KRICA K JEPARA PASIR CAMPURAN 6**

| Beton                                                     |                              | Unit analisis 64 m3  |         |                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------|--------------------|
| U-                                                        | 6 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 105000             |
| pah                                                       | 150 hr-or buruh tak terlatih | a Rp                 | 10.000  | 1500000            |
|                                                           | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500             |
|                                                           | 30 m3 pasir camp.6           | a Rp                 | 131.629 | 3948870            |
| Ba-                                                       | 720 zak (40 kg) PC           | a Rp                 | 20.000  | 14400000           |
|                                                           | 6 set alat                   | a Rp                 | 50.000  | 300000             |
|                                                           | 50 m3 batu pecah Jepara      | a Rp                 | 114.600 | 5730000            |
| A-                                                        | 72 jam-kerja penggetar beton | a Rp                 | 12.500  | 900000             |
|                                                           | 18 jam-kerja pengaduk beton  | a Rp                 | 75.000  | 1350000            |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON                                    |                              |                      |         | 28436370 444318,28 |
| Bekisting                                                 |                              | unit analisis 100 m2 |         |                    |
| U-                                                        | 5 hr-or mandor               | a Rp                 | 17.500  | 87500              |
| pah                                                       | 20 hr-or tukang              | a Rp                 | 17.500  | 350000             |
|                                                           | 35 hr-or buruh tak terlatih  | a Rp                 | 10.000  | 350000             |
|                                                           | 15 hr-or buruh terlatih      | a Rp                 | 13.500  | 202500             |
| Ba-                                                       | 20 kg paku                   | a Rp                 | 7.500   | 150000             |
|                                                           | 3 m3 kayu bekisting          | a Rp                 | 150.000 | 450000             |
|                                                           | 3 set alat bantu             | a Rp                 | 50.000  | 150000             |
| BIAYA UNTUK 1 M3 BETON sebesar 10 M2                      |                              |                      |         | 1740000 174000     |
| TOTAL BIAYA 1 M3 BETON TAKBERTULANG                       |                              |                      |         | 618318,28          |
| TOTAL BIAYA 1M3 BETON TAK BERTULANG DENGAN 10% KEUNTUNGAN |                              |                      |         | 680150,11          |

