

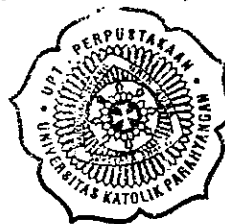
# MODEL PERHITUNGAN BIAYA BANGUNAN GEDUNG DENGAN METODE HARGA SATUAN

MAKALAH



Ali Maliki

692.5  
MAL  
m



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
FEBRUARI 1996

85227 R/ETS  
8.10.02

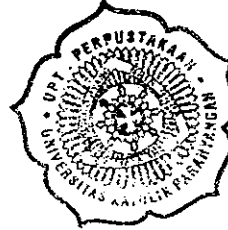
## DAFTAR ISI

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR ISI .....                                                                                                | i  |
| 1. PENDAHULUAN .....                                                                                            | 1  |
| 2. TUJUAN PENULISAN .....                                                                                       | 2  |
| 3. BIAYA LANGSUNG DAN BIAYA TIDAK LANGSUNG .....                                                                | 2  |
| 3.1 Biaya Langsung .....                                                                                        | 2  |
| 3.1.1 Biaya Pekerjaan Struktural .....                                                                          | 3  |
| 3.1.2 Biaya Pekerjaan Nonstruktural .....                                                                       | 4  |
| 3.1.3 Biaya Pekerjaan <i>Mechanical Electrical</i> .....                                                        | 5  |
| 3.1.4 Klasifikasi Biaya Peralatan .....                                                                         | 6  |
| 3.2 Biaya Tidak Langsung .....                                                                                  | 7  |
| 3.2.1 Biaya Tidak Langsung yang Dapat Dinyatakan Secara<br>Eksplisit .....                                      | 8  |
| 3.2.2 Biaya Tidak Langsung yang Dapat Dinyatakan Secara<br>Eksplisit .....                                      | 9  |
| 3.3 Keterkaitan Biaya Proyek Konstruksi dengan Harga Pasar dan<br>Faktor-faktor Pengaruh Implisit Lainnya ..... | 10 |
| 4. STUDI KASUS .....                                                                                            | 11 |
| 4.1 Gambaran Umum .....                                                                                         | 11 |
| 4.2 Struktur Rincian Lingkup Kerja .....                                                                        | 12 |
| 4.3 Perincian Volume Pekerjaan dan Harga Satuan dalam <i>Bill of<br/>        Quantity</i> .....                 | 12 |
| 4.4 Analisis Harga Satuan dengan BOW .....                                                                      | 13 |
| 4.4.1 Pekerjaan Pondasi .....                                                                                   | 15 |
| 4.4.2 Pekerjaan Poer .....                                                                                      | 17 |
| 4.4.3 Pekerjaan Beton .....                                                                                     | 18 |
| 4.4.4 Pekerjaan Baja .....                                                                                      | 19 |
| 4.5 Analisis dan Pembahasan Studi Kasus Bangunan GSG Yayasan<br>Suryakanti .....                                | 20 |
| 4.5.1 Pekerjaan <i>Substructure</i> .....                                                                       | 21 |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5.2 Pekerjaan Beton .....                                             | 24 |
| 4.5.2 Pekerjaan Baja .....                                              | 28 |
| 4.5.4 Koreksi Terhadap Analisis Harga Satuan dengan Metode<br>BOW ..... | 28 |
| 5. PENUTUP .....                                                        | 30 |
| 6. DAFTAR PUSTAKA .....                                                 | 32 |
| STRUKTUR RINCIAN LINGKUP PEKERJAAN                                      |    |
| BILL OF QUANTITY GEDUNG SERBAGUNA YAYASAN SURYA-                        |    |
| KANTI, JL. CIMUNCANG BANDUNG                                            |    |
| DAFTAR ANALISA PEKERJAAN STRUKTUR BETON (BOW)                           |    |

# MODEL PERHITUNGAN BIAYA BANGUNAN GEDUNG DENGAN METODE HARGA SATUAN

Ali Maliki



## ABSTRAK

*Kegiatan estimasi biaya dalam proyek konstruksi penting dilakukan untuk memperoleh total biaya proyek yang dibutuhkan. Studi kasus yang digunakan adalah bangunan gedung serbaguna Yayasan Suryakanti, Jln. Cimuncang, Bandung. Kasus ini dipilih karena mewakili pekerjaan struktural baik beton maupun baja. Perhitungan yang dilakukan merupakan perhitungan harga satuan rata-rata untuk biaya langsung yang memiliki pengaruh besar dalam keseluruhan biaya. Sebagai pembandingan adalah beberapa perusahaan konstruksi di Jakarta, Indramayu dan Bandung.*

*Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa analisis harga satuan dengan metode BOW masih dapat digunakan untuk pekerjaan yang dilakukan dengan cara konvensional. Metode BOW tidak tepat digunakan (1) untuk pekerjaan yang menggunakan teknologi modern dan (2) untuk pekerjaan balok serta pelat beton karena mahalnnya harga satuan bekisting dan perancah. Analisis harga satuan untuk baja (Bina Marga) juga masih dapat digunakan. Kedua metode tersebut perlu dikoreksi sesuai dengan kondisi masing-masing proyek. Hasilnya dapat digunakan konsultan dalam menentukan plafond budget untuk estimasi biaya wajar (fair-cost estimate) bagi pemilik. Dengan demikian, kontraktor masih dapat memperoleh keuntungan yang wajar, tetapi harga pasar yang berlaku dan persaingan dalam mekanisme tender akan membentuk penawaran terendah yang masih dapat dipertanggungjawabkan (the lowest responsible bid).*

## 1. PENDAHULUAN

Analisis harga satuan biasanya terdiri dari biaya untuk material, upah dan peralatan. Pada kenyataannya, perlu dilakukan perhitungan yang lebih rinci agar diperoleh hasil yang lebih akurat, yang di dalamnya termasuk biaya yang secara implisit (misalnya inflasi, perubahan harga, harga pasar dan tingkat suku bunga) dimasukkan ke dalam biaya material, upah dan peralatan. Oleh karena itu, di dalam makalah ini, penulis juga sedikit mengupas masalah faktor-faktor implisit

agar diperoleh perhitungan estimasi yang lebih akurat. Perhitungan estimasi dilakukan berdasarkan pada spesifikasi teknis dan syarat-syarat pekerjaan yang telah ditentukan. Struktur Rincian Lingkup Kerja sebagai acuan pembagian paket pekerjaan terkecil diuraikan secara umum kemudian dilakukan analisis harga satuan bagi masing-masing paket pekerjaan.

Biaya bangunan gedung terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang digunakan untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek, sedangkan biaya tidak langsung adalah pengeluaran untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi komponen permanen tetapi tetap diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek [11].

## **2. TUJUAN PENULISAN**

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk mempelajari dan menggambarkan perhitungan estimasi biaya langsung proyek bangunan gedung yang menggunakan metode analisis harga satuan (BOW) dan membandingkannya dengan penawaran nyata di lapangan yang menyisipkan faktor-faktor implisit lain yang perlu diperhitungkan terhadap estimasi dengan acuan SRK.

Makalah ini dimaksudkan untuk memperoleh cara estimasi biaya proyek bangunan gedung dengan metode harga satuan agar hasilnya dapat lebih akurat dan tidak menyimpang jauh dari kenyataan. Selain itu, makalah ini dimaksudkan untuk membandingkan antara hasil estimasi berdasarkan teori dengan kenyataan di lapangan.

## **3. BIAYA LANGSUNG DAN BIAYA TIDAK LANGSUNG**

### **3.1 Biaya Langsung**

Biaya langsung adalah biaya yang digunakan untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek

Biaya langsung dalam penelitian ini, terdiri dari pekerjaan struktural dan pekerjaan non struktural yang biasanya memerlukan biaya yang besar. Pekerjaan-pekerjaan tersebut diuraikan dalam bentuk SRK sehingga menjadi paket-paket kerja kecil yang dapat dikelola sebagai satuan unit kerja.

1. Pekerjaan struktural, antara lain:
  - a. Bagian bawah struktur (*substructure*): pondasi telapak, pondasi batu kali, pondasi *strauss*, pondasi sumuran, pondasi tiang pancang, dan *bor pile*.
  - b. Bagian atas struktur (*superstructure/upperstructure*): struktur beton bertulang dan struktur baja.
2. Pekerjaan non struktural  
Biaya pekerjaan non struktural yang dimaksud adalah biaya pekerjaan selain pekerjaan struktur termasuk pekerjaan arsitektural/*finishing*, antara lain:
  - a. Kusen
  - b. Lantai
3. Pekerjaan *mechanical electrical* atau sering disingkat sebagai M/E, antara lain:
  - a. Pemipaan (*plumbing*)
  - b. Elektrikal (*electrical*)
  - c. *Air Conditioner/AC*, termasuk di dalamnya pekerjaan untuk *Air Handling Unit/AHU*, mesin AC, *ducting* dan sebagainya.

### 3.1.1 Biaya Pekerjaan Struktural

Bangunan secara garis besar terdiri bangunan struktural, bangunan nonstruktural dan pelengkap yang salah satunya merupakan pekerjaan M/E seperti telah diuraikan pada subbab terdahulu. Bangunan struktural yang akan dibahas di sini adalah bagian bawah bangunan dan bagian atas bangunan.

#### a. Bagian Bawah Bangunan (*Substructure*)

Bagian bawah bangunan biasanya merupakan pondasi yang menahan beban yang disalurkan dari bangunan yang berada di atasnya. Secara garis besar pondasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- 1) Pondasi dangkal, seperti pondasi telapak dan pondasi batu kali.
- 2) Pondasi dalam, seperti pondasi tiang pancang, pondasi sumuran, pondasi tiang bor/*bor pile* dan pondasi *strauss*.

#### b. Bagian Atas Bangunan (*Superstructure/Upperstructure*)

Bagian atas dari bangunan biasanya terbuat dari bahan beton bertulang dan baja.

- 1) Struktur beton bertulang (yang masing-masing elemennya terdiri dari pekerjaan beton, tulangan, bekisting dan perancah, jika diperlukan). Untuk mempermudah perhitungan estimasi biaya, dapat dibuat tabel harga satuan untuk masing-masing paket kerja di dalam SRK.
- 2) Struktur baja yang untuk mempermudah perhitungan estimasi biaya, dapat dibuat tabel harga satuan untuk masing-masing paket kerja di dalam SRK.

### 3.1.2 Biaya Pekerjaan Nonstruktural

Di samping bangunan struktural, bangunan nonstruktural juga memiliki pengaruh yang besar dalam biaya proyek secara keseluruhan. Dalam makalah ini dibahas dua jenis pekerjaan yang berpengaruh besar dalam menentukan estimasi biaya secara keseluruhan, yaitu kusen dan lantai.

#### a. Kusen

Perhitungan estimasi pekerjaan kusen yang didalamnya termasuk material untuk pabrikasi, upah dan peralatan biasanya secara sederhana dinyatakan dalam ukuran dan panjang kayu yang disesuaikan dengan ukuran pintu dan jendela. Lebar pintu secara umum berkisar antara 0.60 – 1.00 m, sedangkan yang lebarnya lebih dari 1.00 m dipertimbangkan sebagai desain dan pesanan khusus [4]. Pekerjaan kusen dibagi menjadi dua yaitu pekerjaan kasar dan pekerjaan halus.

Pekerjaan kayu biasanya dilakukan dengan satuan  $m^3$ , tetapi untuk pekerjaan kusen perhitungan dapat dilakukan dengan estimasi per kusen karena umumnya pekerjaan pembuatan kusen dilakukan oleh subkontraktor yang mengerjakan pekerjaan kusen secara khusus.

#### b. Lantai

Lantai dapat terbuat dari tiga jenis bahan yaitu beton, bondek dan kayu. Masing-masing sistem dan bahan lantai tersebut perlu diberi lapisan penutup yaitu berupa keramik maupun lapisan penutup yang lain seperti marmer, granit dan sebagainya. Pekerjaan keramik dan penutup lantai jenis lainnya merupakan pekerjaan yang perlu mendapat perhatian khusus karena material yang digunakan cenderung memiliki harga yang cukup mahal, terutama pemasangan material yang ukuran, bentuk maupun mutunya memerlukan pesanan khusus.

Pada dasarnya, keramik dan bahan penutup lantai lainnya diletakkan di atas pelek, baik berupa *screed* maupun bahan pelek lainnya seperti lem. Penggunaan bahan pelek disesuaikan dengan material yang akan dilekatkan kedua permukaannya. Pemasangan *nat/grouting* dilakukan di antara material penutup lantai. Pembersihan dan pemolesan material penutup lantai dilakukan sesuai dengan kebutuhan, misalnya pemolesan granit akan lebih mahal dibandingkan keramik biasa, jika diperlukan bahan pemoles tambahan agar hasil yang diperoleh lebih baik.

### 3.1.3 Biaya Pekerjaan *Mechanical Electrical*

Pekerjaan pemipaan (*plumbing*), instalasi listrik (M/E) dan HVAC (*Heating, Ventilating and Air Conditioning*) merupakan pekerjaan yang memiliki pengaruh besar terhadap beban biaya proyek bangunan secara keseluruhan.

Secara umum, ketiga pekerjaan ini memiliki perhitungan dengan sistem yang sama yaitu dengan melakukan perhitungan terhadap biaya yang diperlukan untuk unit alat/instrumen ditambah dengan biaya untuk peralatan, upah pemasangan dan keuntungan serta biaya tak terduga. Untuk pekerjaan-pekerjaan ini sulit dilakukan perhitungan seperti pekerjaan beton yang dapat dihitung harganya berdasarkan harga satuan per m<sup>3</sup> atau seperti baja per kg. Oleh karena itu biasanya perhitungan estimasi biaya dilakukan dengan cara menghitung biaya keseluruhan sistem dalam bangunan.

#### a. Pekerjaan Pemipaan (*Plumbing*)

Secara umum pekerjaan pemipaan terdiri dari pekerjaan pemipaan untuk air bersih, air kotor, gas dan pemadam kebakaran. Masing-masing pekerjaan memiliki sistem sendiri sesuai dengan kapasitas yang diperlukan. Pekerjaan pemipaan biasanya tidak dihitung seperti menganalisis harga satuan untuk pekerjaan beton atau baja, melainkan dihitung sebagai satu kesatuan dalam bangunan. Beban biaya sangat tergantung dari jenis, kapasitas dan cara instalasi yang dilakukan. Berikut ini digambarkan sistem pekerjaan pemipaan yang sekaligus merupakan SRK dari pekerjaan pemipaan.

#### b. Pekerjaan *Mechanical/Electrical*



Yang dimaksud dengan pekerjaan M/E adalah pekerjaan yang berhubungan dengan instalasi listrik dalam bangunan.

Listrik biasanya bersumber dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) yang dipasok ke tempat-tempat yang membutuhkan daya listrik. Untuk bangunan gedung hampir semua penggunaan listrik bersumber dari PLN. Di samping penggunaan listrik dari PLN, penggunaan genset sebagai sumber listrik cadangan sering digunakan bila sewaktu-waktu pasokan listrik dari PLN mengalami hambatan. Misalnya untuk bagian-bagian bangunan tertentu seperti ruangan pengendalian komputer diperlukan listrik yang tidak boleh terputus sehingga genset dapat dipakai sebagai sumber listrik cadangan bila terjadi hambatan pasokan listrik dari PLN.

c. Pekerjaan HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning)

Pekerjaan *Air Conditioner/AC* merupakan bagian dari pekerjaan HVAC (*Heating, Ventilating and Air Conditioning*). Dalam subbab ini pembahasan tidak termasuk pembahasan *heating* karena untuk lokasi di Indonesia jarang digunakan. Pembahasan hanya meliputi sistem pengaturan udara (*ventilating*) dan AC.

### 3.1.4 Klasifikasi Biaya Peralatan

Peralatan digunakan dalam konstruksi baik dengan cara beli, sewa maupun *leasing*. Pada dasarnya biaya peralatan dapat diklasifikasikan sebagai biaya langsung maupun biaya tidak langsung. Klasifikasi atau pembagian biaya ini tergantung dari penggunaan peralatan itu sendiri. Misalnya biaya untuk *tower crane*, tidak dimasukkan ke dalam biaya langsung pekerjaan beton karena *tower crane* tersebut tidak hanya digunakan untuk pekerjaan beton saja melainkan juga melayani pekerjaan lain seperti pemindahan material pekerjaan *finishing*. Dengan adanya penggunaan satu peralatan untuk keperluan berbagai jenis pekerjaan, maka sulit untuk mengklasifikasikan biaya peralatan tersebut ke dalam biaya langsung satu jenis pekerjaan tertentu. Sebaliknya, ada peralatan tertentu yang dimasukkan ke dalam biaya langsung, misalnya peralatan kerja (*tools*) yang digunakan pekerja dalam instalasi bekisting. Biaya tersebut dimasukkan ke dalam biaya peralatan

bekisting karena benar-benar langsung digunakan untuk instalasi bekisting. Perhitungan biaya peralatan ini biasanya termasuk dalam koefisien-koefisien yang ada dalam analisis harga satuan seperti BOW.

Dalam analisis yang dilakukan dalam penelitian ini, pembagian peralatan dibagi menjadi dua yaitu biaya peralatan yang termasuk biaya langsung dan biaya peralatan yang termasuk biaya tidak langsung.

a. Biaya peralatan yang termasuk biaya langsung antara lain:

- Peralatan tukang baik untuk pekerjaan kayu (*set carpentry tools*) seperti palu, gergaji, kape, dan sebagainya maupun pekerjaan M/E (*set M/E tools*) seperti tang, obeng dan sebagainya.
- Peralatan yang langsung digunakan untuk satu jenis pekerjaan, seperti *concrete pump, vibrator, power trowel*, mesin untuk memotong dan membengkokkan besi (*cutting and bending machines*), perancah, bucket beton (*concrete bucket*), dan sebagainya.

b. Biaya peralatan yang termasuk biaya tidak langsung antara lain:

- Peralatan yang digunakan untuk melayani lebih dari satu jenis pekerjaan seperti genset, *main switchboard, main electrical board* dan peralatan lain yang digunakan untuk memasok tenaga listrik (*power supply*), jaringan air maupun penerangan.
- Peralatan untuk pekerjaan survei dan komunikasi, seperti *theodolite, walky talky, auto level*, dan sebagainya.
- Peralatan untuk mengangkut material berbagai jenis pekerjaan, seperti *tower crane* dan aksesorisnya, truk, *forklift, pick up*, bucket sampah (*rubbish bucket*) dan sebagainya.

Biaya peralatan tidak terbatas hanya pada yang telah disebutkan di atas, masih ada biaya peralatan lain yang dapat diperhitungkan, baik sebagai biaya langsung maupun biaya tidak langsung.

### 3.2 Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung adalah pengeluaran untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi komponen permanen tetapi tetap diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek

Biaya tidak langsung terdiri dari berbagai macam biaya yang dapat dinyatakan secara eksplisit maupun secara implisit dalam anggaran biaya proyek. Biaya tidak langsung yang dapat dinyatakan secara eksplisit tidak akan menjadi masalah dalam perhitungan anggaran, tetapi biaya tidak langsung yang implisit tentunya harus dapat diperhitungkan. Salah satu cara memperhitungkan biaya implisit ini adalah dengan memasukkannya ke dalam koefisien-koefisien perhitungan biaya langsung. Perhitungan biaya bangunan gedung dengan metode analisis harga satuan inilah yang biasanya digunakan oleh perusahaan konstruksi.

Dalam penelitian ini, perhitungan seperti di atas akan dibandingkan dengan perhitungan analisis harga satuan metode BOW. Dalam perhitungan digunakan urutan-urutan berdasarkan Struktur Rincian Lingkup Kerja yang sesuai dengan kondisi proyek yang bersangkutan yang dibahas dalam subbab berikutnya. Dalam analisis BOW, perhitungan biaya-biaya implisit tidak terlihat dalam koefisien-koefisien bahan maupun upah. Bahkan biaya peralatan pun tidak terlihat secara eksplisit, melainkan diperhitungkan ke dalam upah pekerja.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti model sebagai berikut:

1. Pembuatan Struktur Rincian Lingkup Kerja sesuai dengan proyek yang akan dihitung.
2. Perhitungan biaya langsung dengan metode analisis harga satuan (BOW) dan menabelkan hasilnya dalam tabel harga satuan untuk setiap elemen pekerjaan.
3. Perhitungan biaya langsung yang diambil dari beberapa proyek dan kontraktor yang berlokasi di Indramayu, Bandung dan Jakarta.
4. Membuat tabel perbandingan antara metode BOW dan perhitungan dari beberapa proyek dan kontraktor yang berlokasi di Indramayu, Bandung dan Jakarta.
5. Membuat grafik hasil perhitungan perbandingan di atas, menganalisisnya, apakah terjadi perbedaan atau tidak, dan mencari sebab perbedaan atau kesamaannya.

Di bawah ini dipisahkan antara kedua jenis biaya tidak langsung :

### **3.2.1 Biaya Tidak Langsung yang Dapat Dinyatakan Secara Eksplisit**

Biaya tidak langsung yang dapat dinyatakan secara eksplisit antara lain:

1. Biaya pekerjaan persiapan:
  - Persiapan instalasi lapangan: jalan masuk, gudang, dan pondasi *tower crane*.
  - Pembangunan bedeng pekerja, direksi kit, termasuk pemasangan aliran listrik (*power supply*), jaringan air dan penerangan.
2. Biaya peralatan, baik dengan cara beli, sewa maupun *leasing*, termasuk biaya pendukung seperti bahan bakar, perawatan, suku cadang, dan operator peralatan.
  - Peralatan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan air (*water equipment*), antara lain pompa air, pipa, tangki air dan tangki bahan bakar.
  - Peralatan untuk pekerjaan yang berhubungan dengan udara (*air equipment*), antara lain kompresor, pipa, *jack hammer*, dan *drill hammer*.
  - Peralatan untuk transportasi, antara lain truk, *forklift*, *dumper*, dan van.
  - Peralatan untuk mengangkat (*lifting equipment*), antara lain *tower crane* dan aksesorisnya, dan *slings*.
  - Peralatan untuk pasokan listrik (*power supply*), antara lain genset, *main switchboard*, *change over*, dan *auxiliary panels*.
3. Profit/keuntungan dan pajak.

### 3.2.2 Biaya Tidak Langsung yang Dinyatakan Secara Implisit

Biaya tidak langsung yang tidak dapat dinyatakan secara eksplisit (biasa dinyatakan secara implisit) antara lain:

1. Biaya operasi proyek rutin (*running costs*) antara lain: biaya kebersihan, foto/video proyek, alat-alat tulis, kertas, tinta *printer*, tinta *plotter*, rekening telepon/telefax, biaya pos untuk pengiriman surat/dokumen, pemeliharaan mesin fotocopy beserta tintanya, pemeliharaan AC, biaya keamanan lingkungan, dan biaya untuk audit.
2. Biaya untuk gaji karyawan:
  - Gaji untuk staf lapangan, mulai dari pengawas lapangan sampai manajer proyek.
  - Gaji untuk staf administrasi, mulai dari staf pengurus keuangan, sekretaris, sampai bagian umum.

- Gaji untuk staf pendukung, seperti *office boy*, petugas kebersihan dan petugas P3K.
- 3. Biaya untuk kegiatan teknis, antara lain biaya untuk gambar-gambar desain, biaya uji coba (misalnya test kubus/silinder beton) dan pengawasan, dan QA/QC.
- 4. Biaya untuk komunikasi dan survei, antara lain *site radios*, *theodolite*, *auto level*, dan *level conventional*.
- 5. Biaya rupa-rupa, antara lain mebel (*furniture*), komputer, *printer*, *plotter*, mesin tik, mesin fotocopy baik untuk gambar maupun yang biasa, mesin pemotong kertas, mesin gambar, dan mesin faksimili.
- 6. Inflasi, perubahan harga, tingkat suku bunga dan harga pasar.

Biaya-biaya yang ada dalam proyek tidak terbatas pada apa yang telah disebutkan di atas. masih banyak jenis biaya yang dapat ditambahkan atau dikurangi sesuai dengan kebutuhan perhitungan estimasi biaya. Daftar tersebut di atas dapat digunakan sebagai *check list* saja.

### 3.3 Keterkaitan Biaya Proyek Konstruksi dengan Harga Pasar dan Faktor-faktor Pengaruh Implisit Lainnya

Perhitungan teoritis estimasi biaya proyek konstruksi telah dibahas dalam subbab-subbab sebelumnya, tetapi hal-hal tersebut berkaitan dengan keadaan perekonomian yang normal. Perlu diketahui lebih lanjut bahwa kegiatan biaya tidak lepas dari hukum ekonomi secara umum, yaitu hukum penawaran dan permintaan barang di pasar. Beberapa hal yang sangat berpengaruh dan perlu menjadi bahan pertimbangan untuk perhitungan estimasi biaya proyek konstruksi antara lain:

1. Ketersediaan/kelangkaan bahan di pasar. Semakin langka bahan material yang ada di pasar, semakin tinggi harga yang ditawarkan. Hal ini sesuai dengan hukum penawaran dan permintaan yaitu jika permintaan lebih tinggi dari penawaran maka harga akan cenderung tinggi. Sebaliknya jika permintaan lebih rendah dari penawaran maka harga akan cenderung turun. Di sisi lain perlu juga dipertimbangkan bahwa kenaikan harga juga dapat disebabkan oleh

faktor-faktor pengaruh yang lain, misalnya akibat terjadinya inflasi, kebijakan moneter maupun kenaikan harga bahan bakar minyak.

2. Efisiensi dalam pembelian dan instalasi material perlu diperhitungkan dalam proyek. Misalnya pembuatan kusen berjenis sama dalam jumlah besar biasanya akan lebih murah dibandingkan dalam jumlah kecil.
3. Ketersediaan/kelangkaan sumber daya manusia dan peralatan. Dalam hal ini, hukum penawaran dan permintaan juga berlaku.
4. Teknologi yang canggih. Dalam melakukan estimasi perlu juga diperhitungkan apakah dalam proyek tersebut diperlukan teknologi yang canggih atau khusus sehingga memerlukan biaya yang lebih besar.
5. Prediksi terjadinya inflasi selama proyek berlangsung/jangka waktu proyek. Hal ini sangat perlu diperhitungkan karena akan sangat berpengaruh terhadap biaya langsung yang tercantum dalam SRK.
6. Kelancaran sumber dana dan aliran kas dari pemilik proyek. Perhitungan aliran kas masuk dan aliran kas keluar harus benar-benar diperhitungkan dengan tepat karena akan berhubungan langsung dengan pembayaran dan ketersediaan material, upah dan peralatan untuk proyek.
7. Kebijakan pemerintah, misalnya dengan adanya program padat karya yang menggunakan tenaga manusia lebih banyak, maka penggunaan teknologi canggih tidak dapat terwujud. Hal ini perlu dipertimbangkan dalam melakukan estimasi biaya proyek secara keseluruhan.

Dari semua perhitungan yang dilakukan, pada akhirnya perlu diperhatikan dua strategi dalam perhitungan estimasi biaya, yaitu biaya dengan batas atas dan batas bawah. Biaya dengan batas atas berarti biaya dengan faktor resiko yang rendah dan sebaliknya biaya dengan batas bawah berarti memiliki efisiensi tinggi dengan faktor resiko yang tinggi pula. Dari kedua strategi inilah kemudian dapat dilakukan penawaran dan pelaksanaan pekerjaan.

#### **4. STUDI KASUS**

##### **4.1 Gambaran Umum**

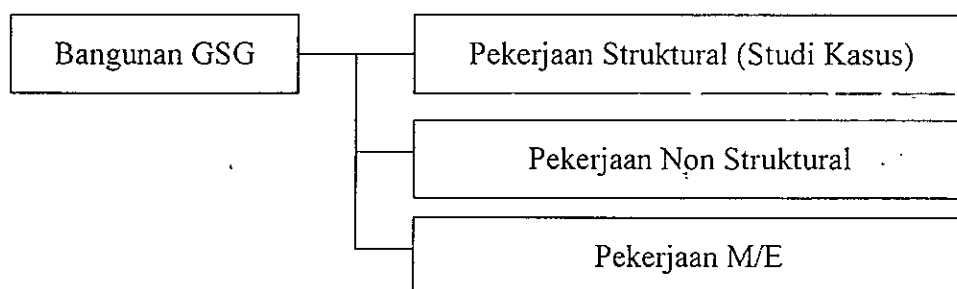
Dalam penelitian ini, studi kasus yang digunakan adalah proyek bangunan gedung yaitu GSG (Gedung Serba Guna) yang berlokasi di Jalan Cimuncang,

Bandung yang akan digunakan untuk pusat pengembangan potensi anak yayasan Suryakanti. Gedung ini dibangun di atas pondasi *strauss* dengan struktur beton bertulang dan atap terbuat dari baja. Gambar dapat dilihat pada lampiran A.

Bangunan terdiri dari tiga lantai yang selanjutnya disebut sebagai lantai bawah ( $473.03 \text{ m}^2$ ), lantai atas ( $489.03 \text{ m}^2$ ) dan lantai atap ( $411.58 \text{ m}^2$ ). Lantai bawah terdiri atas *main entrance*, *toilet* dan *janitor*, ruang sirkulasi, dapur, gudang, *gymnastic hall*, *cafeteria*, teras, ruang tidur penjaga, ruang tamu penjaga, *toilet* penjaga, dan koridor ke bangunan lain, yaitu bangunan klinik (bangunan klinik tidak dimasukkan dalam penelitian ini). Lantai atas terdiri dari *toilet*, *prefunction*, selasar, ruang sirkulasi, ruang serbaguna dan pertemuan, ruang operator, ruang ganti, *pantry*, gudang, dan koridor dari penginapan (penginapan tidak termasuk dalam penelitian ini). Lantai atap terdiri dari gudang dan dak beton.

#### 4.2 Struktur Rincian Lingkup Kerja

Bangunan GSG ini terdiri dari tiga pekerjaan/paket besar yaitu pekerjaan struktural, pekerjaan non struktural dan pekerjaan *mechanical* dan *electrical* (M/E). Seperti yang telah diuraikan pada bab 3, masing-masing paket kerja diuraikan menjadi paket-paket kerja yang lebih kecil. Gambar 4.1 berikut ini adalah SRK untuk bangunan GSG dengan pembahasan dibatasi pada lingkup pekerjaan struktural (Gambar 1).



Gambar 1 SRK Bangunan GSG

#### 4.3 Perincian Volume Pekerjaan dan Harga Satuan dalam *Bill of Quantity*

Setelah SRK dibuat sesuai dengan kebutuhan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perincian volume pekerjaan dan harga satuan. Perhitungan

analisis harga satuan dalam kontrak biasanya dilampirkan setelah *Bill of Quantity/BQ* disertai dengan daftar harga material dan upah pekerja. BQ untuk pekerjaan struktural bangunan GSG dapat dilihat pada tabel C.1 pada lampiran C. (Dalam penelitian ini, yang dibahas adalah harga satuan saja, sehingga dalam tabel-tabel berikutnya volume tidak ditampilkan).

#### 4.4 Analisis Harga Satuan Dengan BOW

Dalam perhitungan pekerjaan *substructure* (pondasi) dan *upper structure* (struktur beton bertulang), yang menjadi dasar harga satuan adalah harga satuan untuk beton, tulangan/besi beton, bekisting dan perancah. Berikut ini perhitungan harga satuan menurut analisis BOW (analisis G41):

**Beton: 1 m<sup>3</sup> beton 1PC : 2 Ps : 3 Kr [8]**

Bahan 1 m<sup>3</sup> beton:

|      |                |             |   |    |        |   |    |         |
|------|----------------|-------------|---|----|--------|---|----|---------|
| 0.82 | m <sup>3</sup> | Krikil      | @ | Rp | 31,000 | = | Rp | 24,420  |
| 0.54 | m <sup>3</sup> | Pasir       | @ | Rp | 33,000 | = | Rp | 17,820  |
| 6.8  | zak            | Semen       | @ | Rp | 14,080 | = | Rp | 95,744  |
|      |                | Bahan beton | = | Rp |        |   |    | 138,984 |
|      |                | Dibulatkan  | = | Rp |        |   |    | 139,000 |

Keterangan: 1 zak semen untuk perhitungan BOW = 40 kg

Upah kerja 1 m<sup>3</sup> beton:

|     |  |             |   |    |        |   |    |        |
|-----|--|-------------|---|----|--------|---|----|--------|
| 6   |  | Pekerja     | @ | Rp | 10,000 | = | Rp | 60,000 |
| 0.3 |  | Mandor      | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 9,000  |
| 1   |  | Tukang batu | @ | Rp | 17,500 | = | Rp | 17,500 |
| 0.1 |  | Kep. Tukang | @ | Rp | 25,000 | = | Rp | 2,500  |
|     |  |             | = | Rp |        |   |    | 89,000 |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah pembantu tukang (laden).

**Besi beton (tulangan) [8]:**

Bahan 100 kg besi beton :

|     |    |            |   |    |       |   |    |         |
|-----|----|------------|---|----|-------|---|----|---------|
| 110 | Kg | Besi beton | @ | Rp | 3,200 | = | Rp | 352,000 |
| 1   | Kg | Kawat ikat | @ | Rp | 6,000 | = | Rp | 6,000   |
|     |    | Bahan besi | = | Rp |       |   |    | 358,000 |

Bahan besi beton/kg = Rp 3,580



Upah kerja 100 kg besi beton:

|      |               |   |    |        |   |    |         |
|------|---------------|---|----|--------|---|----|---------|
| 2.25 | Kep. Tkg besi | @ | Rp | 25,000 | = | Rp | 56,250  |
| 6.75 | Tukang besi   | @ | Rp | 15,000 | = | Rp | 101,250 |
| 6.75 | Pekerja       | @ | Rp | 10,000 | = | Rp | 67,500  |
|      | Upah tulangan |   |    |        | = | Rp | 225,000 |
|      | 0.5 x upah    |   |    |        | = | Rp | 112,500 |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah pembantu tukang (laden).

Upah kerja besi beton (tulangan)/kg = Rp 1,125

**Bekisting: 10 m<sup>2</sup> untuk tiap m<sup>3</sup> beton bertulang balok bebas, kolom bebas, plat dak, dan lantai [8]**

Bahan 10 m<sup>2</sup> bekisting:

|      |                              |   |    |         |   |    |         |
|------|------------------------------|---|----|---------|---|----|---------|
| 0.40 | m <sup>3</sup> Papan klas IV | @ | Rp | 700,000 | = | Rp | 280,000 |
| 4    | kg Paku                      | @ | Rp | 4,000   | = | Rp | 16,000  |
|      | Bahan bekisting              |   |    |         | = | Rp | 296,000 |

Bahan bekisting/m<sup>2</sup> = Rp 29,600

Upah kerja 10 m<sup>2</sup> bekisting:

|     |             |   |    |        |   |    |         |
|-----|-------------|---|----|--------|---|----|---------|
| 0.5 | Kep. Tukang | @ | Rp | 25,000 | = | Rp | 12,500  |
| 0.1 | Mandor      | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 3,000   |
| 5   | Tukang kayu | @ | Rp | 20,000 | = | Rp | 100,000 |
| 2   | Pekerja     | @ | Rp | 10,000 | = | Rp | 20,000  |
| 4   | Tk. Bongkar | @ | Rp | 10,000 | = | Rp | 40,000  |

Bekisting /

siram beton

Upah bekisting = Rp 175,500

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah pembantu tukang (laden).

Upah kerja bekisting/m<sup>2</sup> = Rp 17,550

Untuk kolom jepit, *ringbaik* dan *sloof* digunakan separuh dari analisa ini.

**Perancah/penyokong bekisting [8]:**

Pekerjaan penyokong bekisting untuk 1 m<sup>3</sup> beton dengan ketinggian maksimum 4 m.

Bahan:

0.70 m<sup>3</sup> Kayu  $\phi$ 13 cm @ Rp 700,000 = Rp 490,000

Bahan perancah/penyokong bekisting untuk 1 m<sup>3</sup> beton dengan ketinggian maksimum 4 m = Rp 350,000

Upah:

1.05 Kep.Tukang @ Rp 25,000 = Rp 26,250

0.175 Mandor @ Rp 30,000 = Rp 5,250

10.50 Tukang @ Rp 20,000 = Rp 210,000

3.50 Pekerja @ Rp 10,000 = Rp 35,000

Upah perancah = Rp 276,500

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah pembantu tukang (laden).

Di samping perhitungan dasar di atas berikut ini dihitung pekerjaan persiapan yaitu pemasangan *bouwplank* per m sebagai pelengkap saja (analisis E17) [8].

Bahan:

0.005 m<sup>3</sup> Papan 2/20 @ Rp 1,000,000 = Rp 5,000

0.004 m<sup>3</sup> Kaso 5/7 @ Rp 1,000,000 = Rp 4,000

0.007 kg Paku 7 cm @ Rp 4,000 = Rp 28

Bahan = Rp 9,028

*bouwplank*

Upah:

0.08 Tukang kayu @ Rp 20,000 = Rp 16,000

0.008 Kep. Tukang @ Rp 25,000 = Rp 20

1 Pekerja @ Rp 10,000 = Rp 10,000

0.025 Mandor @ Rp 30,000 = Rp 750

Upah = Rp 12,370

*bouwplank*

Jadi pekerjaan *bouwplank* per m = Rp 9,028 + Rp 12,370 = Rp 21,398 dibulatkan = Rp 21,400.

#### 4.4.1 Pekerjaan Pondasi

Pekerjaan pondasi untuk bangunan GSG ini ada dua yaitu pondasi dangkal

(pondasi batu kali) dan pondasi dalam (pondasi *strauss*). Berikut ini adalah analisis harga satuan dengan BOW yang mengacu pada SRK gambar 4.2.

A. Pondasi batu kali terdiri dari pekerjaan-pekerjaan berikut ini:

1. Galian pondasi batu kali, poer dan *sloof* dan urugan kembali bekas galian pondasi batu kali

Galian (analisis A 1) [8]

|       |         |   |    |        |   |    |               |
|-------|---------|---|----|--------|---|----|---------------|
| 0.75  | Pekerja | @ | Rp | 12,500 | = | Rp | 9,375         |
| 0.025 | Mandor  | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 750           |
|       |         |   |    | Galian | = | Rp | <u>10,125</u> |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah tukang gali.

Urugan (analisis A 17) [8]

|     |        |   |    |        |   |    |       |
|-----|--------|---|----|--------|---|----|-------|
| 0.5 | Galian | @ | Rp | 10,125 | = | Rp | 5,062 |
|-----|--------|---|----|--------|---|----|-------|

2. 1 m<sup>3</sup> pasangan macam batu kali campuran 1 PC. : ½ kapur : 5 pasir (analisis G 52f) [8]

Bahan:

|       |                |           |   |       |        |    |               |        |
|-------|----------------|-----------|---|-------|--------|----|---------------|--------|
| 1.20  | m <sup>3</sup> | Batu kali | @ | Rp    | 21,000 | =  | Rp            | 25,200 |
| 2.556 | m <sup>3</sup> | PC        | @ | Rp    | 14,080 | =  | Rp            | 35,988 |
| 0.051 | zak            | Kapur     | @ | Rp    | 43,000 | =  | Rp            | 2,193  |
| 0.509 | m <sup>3</sup> | Pasir     | @ | Rp    | 23,000 | =  | Rp            | 11,707 |
|       |                |           |   | Bahan | =      | Rp | <u>75,088</u> |        |

Keterangan: 1 zak semen untuk perhitungan BOW = 40 kg

Upah:

|      |             |   |    |        |   |    |               |
|------|-------------|---|----|--------|---|----|---------------|
| 1.2  | Tukang batu | @ | Rp | 17,500 | = | Rp | 21,000        |
| 0.12 | Kep. Tukang | @ | Rp | 25,000 | = | Rp | 3,000         |
| 3.6  | Pekerja     | @ | Rp | 10,000 | = | Rp | 36,000        |
| 0.18 | Mandor      | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 5,400         |
|      |             |   |    |        | = | Rp | <u>65,400</u> |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah pembantu tukang (laden).

Di samping pekerjaan batu kali, ada pekerjaan *aanstamping* batu kali per m<sup>3</sup> (analisis G 1) [8]:

Bahan:

|      |                |           |   |    |        |   |    |        |
|------|----------------|-----------|---|----|--------|---|----|--------|
| 1.20 | m <sup>3</sup> | Batu kali | @ | Rp | 21,000 | = | Rp | 25,200 |
|------|----------------|-----------|---|----|--------|---|----|--------|

Upah:

|      |  |         |   |    |        |   |    |               |
|------|--|---------|---|----|--------|---|----|---------------|
| 5    |  | Pekerja | @ | Rp | 17,500 | = | Rp | 87,500        |
| 0.25 |  | Mandor  | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 7,500         |
|      |  |         |   |    |        | = | Rp | <u>95,000</u> |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah tukang batu.

Jadi harga satuan untuk pekerjaan *aanstamping* batu kali per m<sup>3</sup> = Rp 120,200.

B. Pondasi *strauss* terdiri dari pekerjaan-pekerjaan berikut ini:

1. Galian tanah pondasi *strauss*

Untuk galian lebih dari 1 m, ditambah biaya analisis A 6.

Galian (analisis A 6) [8]

|        |  |         |   |    |        |   |    |              |
|--------|--|---------|---|----|--------|---|----|--------------|
| 0.15   |  | Pekerja | @ | Rp | 12,500 | = | Rp | 1,875        |
| 0.0075 |  | Mandor  | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 225          |
|        |  |         |   |    |        | = | Rp | <u>2,100</u> |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah tukang gali.

Jadi galian untuk pondasi *strauss* per m<sup>3</sup> = Rp 10,125 + Rp 2,100  
= Rp 12,225.

2. Tulangan, bekisting dan cor beton dapat dilihat pada tabel C.2 dengan harga satuan beton dan tulangan sama dengan perhitungan subbab 4.4.

#### 4.4.2 Pekerjaan Poer

Di atas pondasi *strauss* adalah poer. Tabel C.3 adalah perhitungan analisis harga satuan untuk pekerjaan poer per m<sup>3</sup> dengan harga satuan beton, tulangan dan bekisting sama dengan 4.4.

Di bawah poer terdapat urugan pasir, analisis harga satuan per m<sup>3</sup> (analisis A 12) [8]:

Bahan:

|     |                |            |   |    |        |   |    |        |
|-----|----------------|------------|---|----|--------|---|----|--------|
| 1.2 | m <sup>3</sup> | Pasir urug | @ | Rp | 18,000 | = | Rp | 21,600 |
|-----|----------------|------------|---|----|--------|---|----|--------|

Upah:

|      |  |              |   |    |        |   |    |              |
|------|--|--------------|---|----|--------|---|----|--------------|
| 0.3  |  | Pekerja urug | @ | Rp | 12,500 | = | Rp | 3,750        |
| 0.01 |  | Mandor       | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 300          |
|      |  |              |   |    |        | = | Rp | <u>4,050</u> |

Keterangan: upah pekerja urug diambil sama dengan tukang gali.

Jadi bahan dan upah pekerjaan urug pasir di bawah poer per m<sup>3</sup> = Rp 25,650.

#### 4.4.3 Pekerjaan Beton

Pekerjaan beton terdiri dari pekerjaan untuk lantai bawah, lantai atas, lantai atap dan kolom pedestal untuk atap. Tabel C.4 adalah analisis untuk masing-masing pekerjaan.

Pada lantai bawah terdapat pekerjaan lantai beton tumbuk 1 : 3 : 5. Berikut ini analisis perhitungan 1 m<sup>3</sup> beton campuran 1 pc : 3 pasir : 5 kerikil (analisis G 43 dan G 43a) [8]

Bahan:

|      |                |         |   |    |        |   |    |                |
|------|----------------|---------|---|----|--------|---|----|----------------|
| 0.91 | m <sup>3</sup> | Kerikil | @ | Rp | 31,000 | = | Rp | 28,210         |
| 0.54 | m <sup>3</sup> | Pasir   | @ | Rp | 23,000 | = | Rp | 12,420         |
| 4.54 | zak            | PC      | @ | Rp | 14,080 | = | Rp | 63,923         |
|      |                |         |   |    | Bahan  | = | Rp | <u>104,553</u> |

Keterangan: 1 zak semen untuk perhitungan BOW = 40 kg

Upah:

|      |  |               |   |    |        |   |    |               |
|------|--|---------------|---|----|--------|---|----|---------------|
| 6    |  | Pekerja       | @ | Rp | 10,000 | = | Rp | 60,000        |
| 0.3  |  | Mandor        | @ | Rp | 30,000 | = | Rp | 9,000         |
| 0.5  |  | Tukang batu   | @ | Rp | 17,500 | = | Rp | 8,750         |
| 0.05 |  | Kep.Tkg. Batu | @ | Rp | 25,000 | = | Rp | 1,250         |
|      |  |               |   |    |        | = | Rp | <u>79,000</u> |

Keterangan: pekerja yang dimaksud adalah pembantu tukang (laden).

Harga per m<sup>3</sup> pekerjaan lantai beton tumbuk 1 : 3 : 5 = Rp 183,553 , dibulatkan = Rp 183,550.

Di bawah juga *sloof* terdapat urugan pasir  $t = 10$  cm dengan harga satuan per  $m^3$  sama dengan urugan pasir di bawah poer, yaitu = Rp 25,650.

#### 4.4.4 Pekerjaan Baja

Dalam studi kasus ini pekerjaan baja adalah pekerjaan atap. Dalam analisis BOW, tidak ada perhitungan khusus untuk baja sehingga dalam studi kasus ini perhitungan baja khusus dihitung berdasarkan perhitungan dari Bina Marga. Perhitungan pekerjaan baja/kg, dihitung dengan menggunakan satu contoh perhitungan kemudian diambil harga tersebut sebagai harga pekerjaan baja/kg. Contoh yang digunakan adalah pekerjaan pemasangan kuda-kuda tipe K2, gambar seperti yang terdapat dalam lampiran A.

Bahan baja yang diperlukan untuk satu kuda-kuda tipe K2:

1. WF ukuran  $350 \times 175 \times 7 \times 11$  dengan berat =  $595.2 \text{ kg} / 12 \text{ m}$

2 buah WF, panjang 1 WF =  $9292 \text{ mm}$

$$\text{Berat} = 2 \times 9.292 \times 595.2 / 12 = 921.77 \text{ kg}$$

2 buah WF dibelah, panjang 1 WF =  $400 \text{ mm}$

$$\text{Berat} = 2 \times 0.5 \times 0.4 \times 595.2 / 12 = 19.84 \text{ kg}$$

2 buah WF dibelah, panjang 1 WF =  $1000 \text{ mm}$

$$\text{Berat} = 2 \times 0.5 \times 1 \times 595.2 / 12 = 49.6 \text{ kg}$$

2. Pelat pengaku  $10 \text{ mm} \times 4' \times 8' = 10 \text{ mm} \times 1.2 \text{ m} \times 2.4 \text{ m} = 233.3 \text{ kg}$

18 bh  $\times 350 \text{ mm} \times 175 \text{ mm}$

$$\text{Berat} = 18 \times [0.35 \times 0.175 / (1.2 \times 2.4)] \times 233.3 = 89.31 \text{ kg}$$

3. Pelat sambungan  $12 \text{ mm} \times 4' \times 8' = 12 \text{ mm} \times 1.2 \text{ m} \times 2.4 \text{ m} = 280 \text{ kg}$

2 bh  $\times 640 \text{ mm} \times 175 \text{ mm}$

$$\text{Berat} = 2 \times [0.64 \times 0.175 / (1.2 \times 2.4)] \times 280 = 21.78 \text{ kg}$$

4. *Base plate*  $19 \text{ mm} \times 4' \times 8' = 19 \text{ mm} \times 1.2 \text{ m} \times 2.4 \text{ m} = 443 \text{ kg}$

2 bh  $\times 450 \text{ mm} \times 275 \text{ mm}$

$$\text{Berat} = 2 \times [0.45 \times 0.275 / (1.2 \times 2.4)] \times 443 = 38.07 \text{ kg}$$

$$\text{Total berat bahan baja} = 1.05 \times [921.77 + 19.84 + 49.6 + 89.31 + 21.78 + 38.07]$$

$$= 1197.39 \text{ kg}$$

$$\text{Harga bahan baja} = 1197.39 \times \text{Rp } 4,981 = \text{Rp } 5,964,199$$

$$\text{Upah pekerjaan baja} = 0.12 \times 1197.39 \times \text{Rp } 15,000 = \text{Rp } 2,155.302$$

5. Baut sambungan M 19 sebanyak 36 buah

Bahan =  $36 \times \text{Rp } 3,500 = \text{Rp } 126,000$

Upah =  $0.12 \times 36 \times \text{Rp } 15,000 = \text{Rp } 64,800$

Total biaya pekerjaan kuda-kuda baja tipe K2 seberat 1197.39 kg adalah  
= Rp 8,310,301 , sehingga biaya per kg baja = Rp 6,940.

#### 4.5 Analisis dan Pembahasan Studi Kasus Bangunan GSG Yayasan Suryakanti

Setelah dihitung harga satuan untuk masing-masing pekerjaan, maka tabel BQ dapat diisi dengan harga satuan. Dalam studi kasus ini, selain harga satuan yang diperoleh dari perhitungan dengan metode BOW, digunakan harga satuan jadi yang diperoleh dari beberapa kontraktor/proyek yang berlokasi di Bandung, Indramayu dan Jakarta. Kemudian, dihitung harga untuk setiap elemen pekerjaan.

Hasil perolehan harga satuan untuk setiap elemen pekerjaan tersebut masing-masing dirata-rata jika terdiri dari beberapa tipe dalam satu elemen pekerjaan. Jika hanya terdiri dari satu tipe, maka angka tersebut langsung diambil sebagai harga satuan.

Contoh:

1. Untuk pekerjaan yang terdiri dari beberapa tipe.

Pekerjaan pondasi *strauss* memiliki 6 tipe, dengan ukuran dan jumlah besi tulangan yang berbeda dalam tiap  $\text{m}^3$  beton pondasi *strauss*. Dari keenam tipe ini, berat besi tulangan di rata-rata sehingga diperoleh 67 kg besi tulangan per  $\text{m}^3$  beton pondasi *strauss*. Harga satuan untuk masing-masing tipe pondasi *strauss* juga dirata-rata sehingga diperoleh harga Rp 543,235. Jadi diambil kesimpulan bahwa harga satuan rata-rata untuk pekerjaan pondasi *strauss* dengan besi tulangan rata-rata 67 kg per  $\text{m}^3$  beton adalah Rp 543,235 (analisis BOW). Demikian berulang-ulang dilakukan untuk setiap harga satuan masing-masing elemen pekerjaan baik yang berasal dari analisis BOW maupun yang berasal dari berbagai sumber yang telah disebutkan sebelumnya.

2. Untuk pekerjaan yang hanya terdiri dari satu tipe.

Pekerjaan galian tanah untuk pondasi batu kali, *poer* dan *sloof*. Harga satuan ini langsung diambil tanpa perlu dilakukan perhitungan rata-rata. Misalnya

untuk analisis BOW harga galian per m<sup>3</sup> adalah Rp 10,125. Demikian pula dilakukan untuk setiap harga satuan masing-masing elemen pekerjaan lain baik yang berasal dari analisis BOW maupun yang berasal dari berbagai sumber yang telah disebutkan sebelumnya.

#### 4.5.1 Pekerjaan *Substructure*

Pekerjaan *substructure* dalam analisis ini adalah pekerjaan dengan nomor pekerjaan 1 sampai dengan 10.

##### 1. Pekerjaan pasangan *bouwplank*

Analisis harga satuan dengan metode BOW memiliki harga yang paling mahal karena mahalnya upah yang diperlukan dalam pembuatan *bouwplank*. Jika dibandingkan dengan analisis dari Suryakanti, dimana harga bahan adalah sama, yaitu Rp 9,028 maka upah hasil analisis BOW sangat mahal yaitu sebesar Rp12,370 sedangkan hasil analisis Suryakanti Rp 1,750 ditambah alat bantu Rp 500. Perbedaan yang besar terjadi karena koefisien upah dalam analisis BOW cukup besar, sehingga upah menjadi mahal. Perbedaan analisis dengan perusahaan lain terutama dapat disebabkan oleh perbedaan jenis kayu yang digunakan untuk *bouwplank*. Biasanya kayu yang digunakan tidak perlu terlalu bagus sehingga tidak menyebabkan harga bahan menjadi mahal. Penggunaan kayu bekas pakai pun dapat digunakan sehingga menghasilkan harga satuan yang lebih murah. Perusahaan konstruksi lain tidak menggunakan koefisien untuk upah melainkan langsung diambil harga *lumpsum*. Harga satuan yang paling murah adalah harga satuan dari SMK Indramayu, karena selain penggunaan kayu yang murah juga harga satuan upah untuk tiap pekerja lebih murah. Dalam hal ini terlihat bahwa faktor lokasi mempengaruhi harga satuan upah. Daerah Indramayu bukanlah termasuk perkotaan besar seperti Bandung dan Jakarta sehingga tingkat kehidupannya pun tidak semahal di kota besar. Hal inilah yang menyebabkan harga satuan upah di Indramayu menjadi lebih murah.

##### 2. Pekerjaan galian tanah pondasi *strauss*

Analisis harga satuan dengan metode BOW dan SMK Indramayu lebih murah karena tidak adanya analisis khusus untuk pondasi *strauss* sehingga pekerjaan



diasumsikan dilakukan secara konvensional dengan tambahan biaya untuk tambahan kedalaman galian. Penggunaan alat bor dan tukang bor yang harus memiliki ketrampilan khusus menyebabkan harga satuan dari perusahaan konstruksi lain menjadi lebih mahal.

3. Pekerjaan galian tanah pondasi batu kali, *poer* dan *sloof*

Dalam hasil analisis terlihat bahwa harga satuan untuk pekerjaan ini tidak berbeda jauh karena pekerjaan galian tanah untuk pondasi batu kali, *poer* dan *sloof* sama-sama dilakukan dengan cara konvensional. Perbedaan yang terjadi hanyalah sedikit dan disebabkan oleh adanya sedikit perbedaan koefisien upah tergantung pengalaman masing-masing perusahaan. Yang sangat menyolok adalah hasil analisis dari SMK Indramayu. Jika dilihat lebih lanjut terlihat jelas bahwa perbedaan harga satuan upahlah yang menyebabkan harga satuan pekerjaan galian dari SMK Indramayu jauh lebih murah. Sebagai perbandingan adalah harga pekerja per hari untuk SMK Indramayu adalah Rp 7,500 dan mandor Rp 15,000, sedangkan untuk analisis dari Suryakanti harga pekerja per hari adalah Rp 12,500 dan mandor Rp 30,000.

4. Pekerjaan urugan pasir di bawah *poer* dan *sloof* dipadatkan 10 cm

Perbedaan harga satuan disebabkan oleh adanya perbedaan dari harga pasir per  $m^3$ , yang disebabkan oleh perbedaan jenis pasir yang digunakan dan kemungkinan faktor lokasi yang mempengaruhi jumlah biaya transportasi dari sumber lokasi pengambilan pasir ke lokasi proyek yang dituju. Semakin jauh jarak yang harus ditempuh, maka biaya transportasi akan semakin mahal, dan jelas akan membebani harga pasir per  $m^3$ .

5. Pekerjaan urugan kembali bekas galian pondasi batu kali

Analisis dari Suryakanti dan analisis dari SMK Indramayu memiliki harga yang terdekat karena pengambilan koefisien untuk upah hampir sama (Suryakanti: tukang = 0.2, mandor 0.012; SMK Indramayu: tukang = 0.192, mandor 0.019). Hasil analisis Suryakanti sedikit lebih mahal dibandingkan dari SMK Indramayu karena harga satuan upah di Bandung lebih mahal dibandingkan dengan di Indramayu. Hasil analisis lain menunjukkan harga yang lebih mahal karena dalam melakukan pekerjaan urugan ini digunakan pekerja terampil sehingga harga satuannya lebih mahal, sedangkan analisis

dari Suryakanti dan SMK Indramayu menggunakan pekerja yang bukan tenaga terampil untuk melakukan pekerjaan ini. Kebijakan perusahaan konstruksi sangat mempengaruhi harga satuan terutama dalam hal pemilihan pekerja yang akan ditempatkan di lokasi proyek untuk melakukan pekerjaan yang sesuai dengan tingkat ketrampilan masing-masing pekerja.

6. Pekerjaan lantai kerja beton tumbuk 1 : 3 : 5

Pada pekerjaan lantai beton tumbuk, berbagai hasil analisis tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Yang terlihat berbeda adalah hasil analisis dari Suryakanti dan proyek Tarumatex. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan volume pekerjaan yang sedikit sehingga biasanya untuk pekerjaan yang sedikit harga satuan lebih mahal dari biasanya, sedangkan hasil analisis lain tidak memperhitungkan adanya faktor volume pekerjaan yang sedikit.

7. Pekerjaan pondasi *straus*

Dari hasil analisis terlihat bahwa harga satuan Suryakanti tergolong paling mahal karena dibandingkan yang lain harga pekerjaan beton per m<sup>3</sup> nya lebih mahal. Yang termurah adalah dari PT Total Bangun Persada karena harga satuan untuk pekerjaan beton dan tulangan lebih murah karena diambil pada tahun 1998. Disini terlihat bahwa faktor waktu mempengaruhi harga satuan. Terjadinya inflasi dan kenaikan harga sesuai dengan berjalannya waktu mempengaruhi harga satuan material dan upah.

8. Pekerjaan beton plat *poer*

Berbeda dengan pekerjaan pondasi *straus*, pekerjaan ini selain memasukkan pekerjaan beton dan tulangan juga memerlukan bekisting. Hasil analisis dari beberapa perusahaan konstruksi menunjukkan bahwa harga termahal adalah analisis dari BOW. Dalam BOW, bekisting memiliki harga satuan yang mahal karena disamping perhitungan upah yang mahal akibat pengerjaan yang konvensional (tidak didukung adanya peralatan yang canggih) juga akibat tidak diperhitungkannya pemakaian bekisting yang berulang kali. Pembahasan mengenai hal ini akan terlihat lebih lanjut dalam pembahasan pekerjaan beton karena pekerjaan ini memiliki unsur pekerjaan beton yang besar.

9. Pekerjaan *aanstamping* batu kali

Harga satuan yang memiliki harga satuan paling mahal adalah analisis BOW karena upah yang digunakan sangat mahal sehingga terjadi perbedaan harga yang besar.

#### 10. Pekerjaan pondasi batu kali 1 pc : 5 ps

Harga satuan pekerjaan tergantung dari harga batu belah. Batu belah merupakan material alam dimana faktor lokasi proyek dan lokasi sumber material mempengaruhi harga material tersebut.

### 4.5.2 Pekerjaan Beton

Pekerjaan beton terdiri dari pekerjaan berbagai macam elemen pekerjaan seperti yang diuraikan dalam Struktur Rincian Lingkup Kerja, mulai dari pondasi, *sloof*, kolom, balok, pelat, tangga, dan sebagainya. Yang dimaksud pekerjaan beton, di dalamnya termasuk pekerjaan pembuatan beton, pengecoran beton, pemasangan tulangan, pekerjaan pemasangan dan pembongkaran bekisting dan perancah. Berikut ini dianalisis harga satuan pekerjaan beton secara umum dan secara spesifik untuk hal-hal khusus (pelat dan balok) dengan pembagian pembahasannya berdasarkan analisis masing-masing perusahaan konstruksi yang ada dalam penelitian ini.

#### 1. Metode analisis harga satuan dari BOW

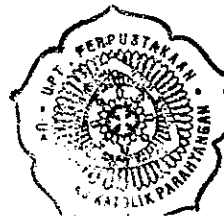
Harga satuan pekerjaan beton dengan metode BOW rata-rata lebih mahal dibandingkan dengan harga satuan yang berasal dari sumber yang lain. Harga satuan yang lebih mahal ini secara umum disebabkan oleh cara perhitungan pada metode BOW yaitu pada perhitungan upah yang memiliki koefisien besar. Dalam BOW, kebanyakan pekerjaan dilakukan dengan cara konvensional. Peralatan canggih dan alat bantu tidak disebutkan dalam analisis tersebut, sehingga rata-rata upah untuk setiap pekerjaan lebih mahal dibandingkan dengan analisis dari sumber yang lain.

Harga satuan dari bahan beton BOW memang lebih murah dibandingkan yang lain karena merupakan beton konvensional, sedangkan yang lain mempergunakan *ready mix*. BOW memperhitungkan harga satuan untuk bahan benar-benar hanya memperhitungkan harga bahannya saja yaitu semen, pasir dan

kerikil, sedangkan pada *ready mix* perhitungan harga bahan tidak hanya semen, pasir dan kerikil saja tetapi juga tergantung dari:

- Pemilihan produsen pembuat beton; masing-masing perusahaan *ready mix* memiliki harga beton yang berbeda-beda (terjadi *double profit* oleh kontraktor dan produsen).
- Sistem pembelian (*Purchase Order*), apakah pembayaran langsung atau ditunda dapat mempengaruhi harga satuan beton. Biasanya pembayaran secara kontan dapat menghasilkan harga satuan yang lebih rendah dibandingkan pembayaran dengan tenggang waktu tertentu ataupun kredit.
- Lokasi dan jarak proyek ke *batching plant*. semakin jauh jarak yang ditempuh maka ongkos transportasi akan dibebankan terhadap harga beton *ready mix*, misalnya diperlukan biaya untuk jalan tol dan bahan bakar yang lebih banyak untuk transportasi jarak jauh.
- Peralatan yang diperlukan (misalnya *concrete pump*) akan mempengaruhi harga satuan beton *ready mix*.
- Kebijakan kontraktor untuk memberikan faktor keamanan untuk menghadapi resiko kenaikan *ready mix* dari produsen maupun bahan bakar dan sewa peralatan.

Sebagai konsekuensi mahalnnya harga bahan untuk *ready mix*, maka secara otomatis harga satuan upah *ready mix* lebih murah dibandingkan dengan harga satuan upah hasil analisis BOW karena upah untuk beton *ready mix* hanyalah untuk menuangkan/menempatkan beton (sesuai dengan tingkat kesulitan pengecoran) ke lokasi yang diinginkan dan biasanya menggunakan *concrete pump*. Dalam analisis BOW, upah yang dihitung lebih mahal karena upah yang dihitung adalah termasuk upah untuk mengaduk sampai menempatkan beton ke lokasi. Jadi singkatnya perbedaan harga terletak pada pembebanan biaya. Untuk harga satuan beton secara total memang tidak terlalu jauh karena dihitung berdasarkan per m<sup>3</sup> beton, tetapi dalam 1 m<sup>3</sup> pekerjaan beton terdapat beberapa m<sup>2</sup> bekisting dan sejumlah besi dalam kg, sehingga perkaliannya terhadap upah akan berpengaruh besar. Jadi jelaslah bahwa beban terhadap upah yang besar akan berpengaruh terhadap mahalnnya harga satuan dengan metode BOW.



Perbedaan yang menyolok untuk pekerjaan beton adalah pada pekerjaan balok induk, balok anak dan pelat beton. Perbedaan ini perlu dibahas tersendiri karena dalam bangunan, pekerjaan yang memiliki pengaruh besar terhadap biaya keseluruhan adalah pekerjaan balok dan pelat. Perbedaan harga yang menyolok pada balok dan pelat ini, selain disebabkan oleh upah yang mahal secara umum (untuk beton, besi tulangan dan bekisting) juga disebabkan oleh adanya tambahan perhitungan perancah untuk setiap  $m^3$  beton yang mahal. Pada analisis yang berasal dari sumber yang lain (kecuali dari Indramayu) biaya perancah tidak dihitung terpisah, melainkan digabungkan dengan perhitungan bekisting. Harga yang diperoleh juga tidak terlalu mahal dibandingkan analisis BOW karena untuk masa sekarang penggunaan *scaffolding* dan alat bantu lain yang dapat disewa dan digunakan berulang lebih murah dibandingkan perancah konvensional seperti dalam analisis BOW. Di samping itu penggunaan bekisting dan perancah sebenarnya dapat digunakan berulang kali, sedangkan dalam analisis BOW tidak ada perhitungan keberulangan pemakaian bekisting dan perancah sehingga diasumsikan pemakaiannya hanya satu kali. Hal inilah yang menyebabkan mahalnya harga bekisting dan perancah dalam analisis BOW.

Walaupun hasil dari analisis BOW menghasilkan harga satuan yang secara umum paling mahal, analisis ini paling sering digunakan oleh konsultan sebagai *plafond budget* dalam menentukan harga satuan di dalam perkiraan biaya wajar (*fair-cost estimates*). Hal ini memberikan "kelonggaran" atau "rentang" terhadap para kontraktor dalam mengajukan penawaran sehingga masih dapat memberikan keuntungan dengan batas yang wajar. Keuntungan dengan batas yang wajar ini akan terlihat dengan adanya harga pasar yang timbul di antara para kontraktor dalam melakukan persaingan yang wajar.

## 2. Analisis dari Yayasan Suryakanti, Bandung

Setelah BOW, harga satuan yang tergolong mahal adalah analisis dari Suryakanti. Penyebab mahalnya harga satuan adalah tidak adanya uang muka dari pemilik proyek terhadap kontraktor. Dengan tidak dibayarkannya uang muka (termin dibayar mingguan) berarti kontraktor harus membayar terlebih dahulu pekerjaan yang dilakukan di lapangan sehingga ada sejumlah *opportunity cost*

yang harus dibayar oleh kontraktor dalam membiayai pembangunan proyek. Untuk mengimbangi adanya *opportunity cost* tersebut, maka Suryakanti memiliki harga satuan yang lebih mahal. Penyebab lain adalah adanya bangunan beton yang diekspose yaitu pelat (tanpa *plafond*) sehingga diperlukan pemakaian multipleks baru dan menyebabkan harga satuan menjadi mahal.

### 3. Analisis dari proyek SMK Indramayu

Proyek SMK di Indramayu memiliki harga satuan yang lebih murah dibandingkan Suryakanti, kecuali untuk pekerjaan balok induk, balok anak dan pelat. Penyebab lebih mahalnya pekerjaan tersebut adalah penggunaan analisis pekerjaan beton bertulang Indramayu mirip dengan BOW yaitu memperhitungkan adanya perancah untuk setiap m<sup>3</sup> beton.

Proyek SMK di Indramayu secara umum lebih mahal dibandingkan dengan PT Total Bangun Persada, proyek Tarumatex maupun PT Dirgantara Yudha Artha karena secara umum harga beton, harga tulangan dan harga bekisting yang lebih mahal dibandingkan yang lain. Mahalnya harga beton, tulangan dan bekisting disebabkan oleh mahalnya upah (koefisien upah lebih besar, bukan upah per pekerjaanya). Analisis ini paling mirip dengan metode BOW, harga satuan beton, tulangan dan bekisting yang mahal disebabkan oleh pekerjaan yang dilakukan dengan cara konvensional sehingga koefisien upah menjadi besar.

### 4. Analisis dari proyek Tarumatex, Bandung dan PT Dirgantara Yudha Artha, Bandung

Harga satuan yang paling memiliki kemiripan adalah harga satuan dari proyek Tarumatex dari PT Dirgantara Yudha Artha. Kemiripan harga satuan ini disebabkan oleh kedua harga satuan tersebut sama-sama digunakan di Bandung. Perbedaan disebabkan oleh perbedaan waktu dan kebijaksanaan kontraktor dalam mengambil resiko. Terlihat bahwa kesamaan lokasi sangat berpengaruh terhadap penentuan harga satuan, hal ini akan berkaitan dengan persaingan dalam mendapatkan/memenangkan *tender* dalam lokasi yang sama yaitu di Bandung.

## 5. Analisis dari PT Total Bangun Persada

Harga satuan yang terendah untuk pekerjaan beton secara umum adalah harga satuan yang berasal dari PT Total Bangun Persada, Jakarta. Walaupun lokasi berada di Jakarta, harga satuan tersebut lebih murah karena harga satuan tersebut adalah harga satuan yang digunakan sekitar awal tahun 1998 dimana *ready mix* yang digunakan saat itu lebih murah dibandingkan dengan yang lain pada saat sekarang. Begitu pula terjadi pada harga satuan besi tulangan. Fluktuasi harga ini memperlihatkan adanya faktor inflasi yang besar terhadap harga yang berlaku di pasaran. Jadi dalam hal ini jelaslah bahwa perbedaan waktu dapat menyebabkan perbedaan harga satuan.

### 4.5.3 Pekerjaan Baja

Khusus untuk pekerjaan baja, analisis yang dilakukan bukan berasal dari metode BOW, melainkan berasal dari Bina Marga. Terlihat bahwa harga untuk pekerjaan baja dari Bina Marga pun memberikan batas “kelonggaran” atau “rentang” yang cukup bagi para kontraktor untuk mendapatkan keuntungan yang wajar. Harga penawaran dari sumber lain terlihat secara rata-rata berada di bawah harga satuan yang berasal dari Bina Marga kecuali dari PT Total Bangun Persada, Jakarta yang dapat disebabkan karena terjadinya fluktuasi harga akibat perbedaan waktu dan lokasi.

Pada dasarnya harga baja/kg juga dipengaruhi oleh berbagai hal, misalnya lokasi proyek (berkaitan dengan biaya transportasi), ketersediaan peralatan, keterampilan pekerja yang diperlukan, tingkat kesulitan dan metode pemasangan konstruksi baja dan sebagainya.

### 4.5.4 Koreksi Terhadap Analisis Harga Satuan dengan Metode BOW

Dari penelitian ini penulis juga menganalisis bahwa pada kenyataannya metode BOW tidak selalu tepat digunakan secara langsung. Prinsip-prinsip perhitungan dengan menggunakan metode BOW dapat digunakan dengan beberapa pertimbangan atau koreksi. Koreksi terutama dapat dilakukan pada perhitungan upah untuk masing-masing pekerjaan karena pada saat ini penggunaan peralatan canggih dan alat bantu yang modern telah dapat membuat

proyek menjadi proyek yang padat modal. Padat modal dalam hal ini berarti penggunaan peralatan canggih dan alat bantu yang modern sehingga mengurangi biaya untuk pembayaran upah.

Selain itu, penggunaan koefisien BOW perlu dikoreksi terhadap beberapa hal berikut ini:

- Lokasi proyek, perlu ditinjau apakah lokasi proyek akan mempengaruhi biaya. Biasanya lokasi proyek yang jauh atau sulit dijangkau memiliki biaya yang lebih besar karena biaya transportasi akan meningkat.
- Waktu dimulainya proyek, jangka waktu pembangunan proyek dan waktu diselesaikannya proyek. Dalam hal ini periode studi (istilah dalam ekonomi teknik) perlu dipertimbangkan, apakah harga-harga akan berfluktuasi berkaitan dengan kondisi pasar yang ada (hukum penawaran dan permintaan), tingkat suku bunga yang berlaku dan kemungkinan adanya inflasi dan kenaikan harga baik upah maupun material. Seorang estimator harus dapat melakukan prediksi yang tepat berkaitan dengan hal implisit ini (termasuk di dalamnya adalah biaya operasi proyek secara rutin, biaya untuk gaji karyawan, dan sebagainya seperti yang telah diuraikan sebelumnya dalam bab 3), dan mendistribusikan biaya seperti ini ke dalam biaya langsung dengan baik karena pada kenyataannya, harga satuan pekerjaan tidak hanya ditentukan oleh koefisien-koefisien pembentuk harga satuan bahan dan upah saja. Biasanya perusahaan konstruksi memberikan "cadangan biaya" untuk hal-hal implisit tersebut di atas dengan mendistribusikan biaya tidak langsung (terutama yang implisit) ke dalam biaya langsung. Jumlah biaya tersebut sangatlah tergantung dari kebijakan masing-masing perusahaan dalam keberaniannya mengambil resiko terhadap ketidakpastian.
- Tingkat kesulitan pekerjaan maupun tata laksana serta metode yang digunakan di lapangan. Dalam hal ini proyek perlu dipandang sebagai pekerjaan yang unik dan memiliki situasi dan kondisi yang tergantung dari berbagai faktor.
- Perhitungan perancah dengan menggunakan kayu diameter 13 cm yang sulit didapat dapat diganti dengan kayu balok. Selain dapat dipakai berulang kali, sisa kayu balok untuk perancah dapat digunakan untuk rangka *plafond* sehingga harga satuan perancah menjadi lebih murah.



Pada akhirnya, dalam menentukan harga satuan pekerjaan, sebenarnya harga pasar sangatlah memegang peranan penting. Hal ini disebabkan karena persaingan akan sangat ditentukan oleh harga pasar. Namun, harga pasar saja tidak memberikan jaminan keuntungan yang wajar sehingga harga pasar pun harus dapat dikoreksi dengan persaingan antar perusahaan konstruksi melalui mekanisme *tender* sehingga terdapat persaingan yang wajar dan diperoleh suatu penawaran yang terendah yang masih dapat dipertanggungjawabkan (*the lowest responsible bid*).

## 5. PENUTUP

Perhitungan analisis harga satuan dengan metode BOW masih dapat digunakan khususnya untuk pekerjaan yang sampai saat ini masih dilakukan secara konvensional, misalnya untuk pekerjaan galian tanah pondasi batu kali, pekerjaan urugan pasir, dan urugan kembali bekas galian tanah pondasi.

Secara umum, prinsip-prinsip analisis BOW (pemakaian koefisien-koefisien) dalam menghitung harga satuan untuk berbagai macam pekerjaan masih dapat digunakan dengan syarat adanya koreksi terhadap tingkat kesulitan dan tata laksana yang berbeda dalam setiap pekerjaan, perhitungan faktor-faktor implisit seperti tingkat bunga, inflasi, perubahan harga, lokasi proyek dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Dengan adanya koreksi, diharapkan pemilik dapat memperoleh *fair-cost estimates* yang lebih akurat.

Analisis harga satuan dengan metode BOW dapat digunakan konsultan dalam menentukan *plafond budget* untuk estimasi biaya wajar (*fair-cost estimates*) bagi pemilik sehingga kontraktor masih memiliki kesempatan memperoleh keuntungan yang layak dan wajar dalam penawarannya. Dalam hal ini mekanisme *tender* perlu dilakukan agar terjadi persaingan yang sehat dan terbentuk penawaran yang terendah yang masih dapat dipertanggungjawabkan (*the lowest responsible bid*).

Analisis BOW kurang tepat digunakan untuk analisis harga satuan balok dan pelat karena hasilnya sangat jauh di atas harga rata-rata. Hal ini disebabkan oleh mahalannya harga bekisting dan perancah.

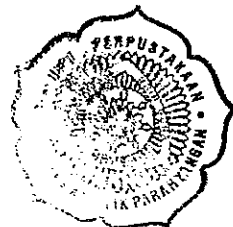
Untuk pekerjaan baja, analisis dari Bina Marga menghasilkan harga satuan di atas rata-rata, tetapi tidak berbeda jauh dengan yang lain sehingga masih dapat digunakan. Koreksi tentu saja perlu dilakukan berkaitan dengan kondisi masing-masing proyek, baik dari segi lokasi, waktu, tata laksana maupun tingkat kesulitan serta metode yang digunakan.

Analisis harga satuan untuk setiap proyek hendaknya benar-benar disesuaikan dengan harga yang berlaku di pasaran, sehingga analisis yang benar-benar teoritis digunakan sebagai dasar perhitungan dan pembandingan saja. Pada kenyataannya, harga pasar yang dipengaruhi berbagai faktor adalah yang akan menentukan harga satuan untuk masing-masing pekerjaan.

Biasanya perusahaan konstruksi memiliki perhitungan analisis harga satuan masing-masing pekerjaan sesuai dengan pengalaman yang dimiliki oleh masing-masing perusahaan, baik untuk koefisien bahan, upah, alat serta harga pasar yang berlaku. Perhitungan ini sebaiknya dapat digunakan untuk proyek sejenis berikutnya karena telah diuji ketepatannya, dengan penyesuaian sesuai kebutuhan dan kondisi saat itu.

Untuk dapat menyempurnakan analisis harga satuan dengan prinsip-prinsip penggunaan koefisien seperti dalam BOW, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut oleh suatu badan yang berwenang mengadakan penelitian mengenai bangunan. Studi lebih lanjut perlu dilakukan, terutama studi yang berkaitan dengan studi kebutuhan material untuk berbagai macam pekerjaan, studi produktivitas pekerja dan produktivitas peralatan serta kombinasi keduanya. Di samping itu perlu dilakukan juga studi-studi baru yang pada zaman Belanda dulu belum dilakukan berkaitan dengan berkembangnya peralatan canggih dan teknologi modern. Studi-studi tersebut perlu dilakukan secara berkala dan terus menerus agar dapat mengikuti perkembangan jaman.

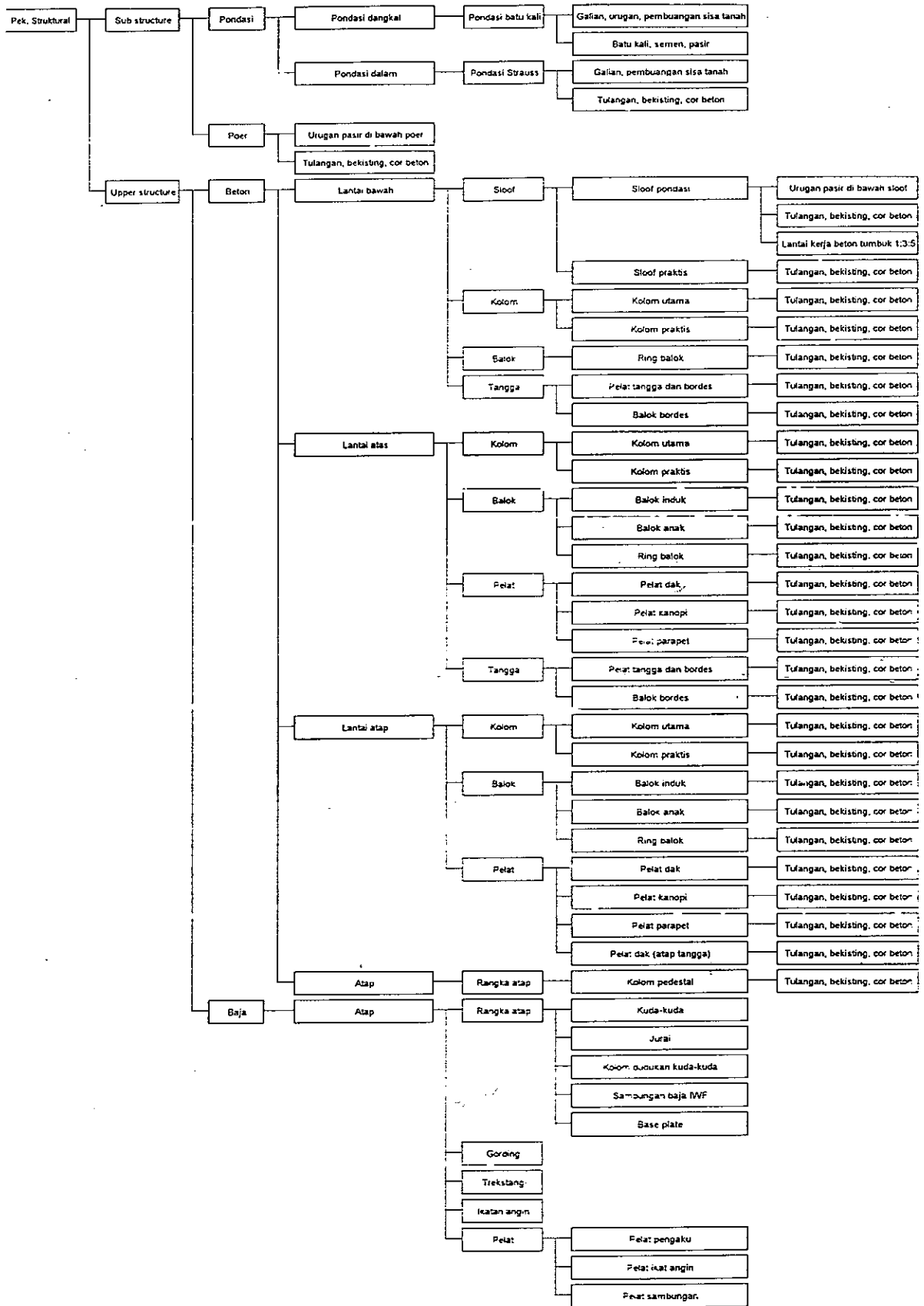
Analisis BOW yang digunakan dalam menentukan *plafond budget* dalam *fair-cost estimate* untuk pemilik sebaiknya digunakan jika penawaran kepada kontraktor dilakukan melalui mekanisme *tender* dan tidak digunakan untuk proyek dengan cara penunjukan langsung.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Ahuja, H.N. *Estimating from Concept to Completion*. New York: Prentice Hall Inc., 1988.
2. Barrie, Donald S. dan Boyd C. Paulson, Jr. *Professional Construction Management*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: McGraw Hill, 1984.
3. Degarmo E. Paul, James A. Bontadelli dan William G. Sullivan. *Engineering Economy*. 9<sup>th</sup> ed. New York: Macmillan Publishing Company, 1993.
4. Fajardo, Max B. Jr. *Simplified Construction Estimate*. 3<sup>rd</sup> ed. Philippines: 5138 Merchandising Publisher, 1995.
5. Gunawan, Anton H. *Anggaran Pemerintah dan Inflasi di Indonesia*. Jakarta: Gramedia, 1991.
6. Helyar, Frank W. F.R.I.C.S. *Construction Estimating and Costing*. Canada: McGraw Hill Ryerson Limited, 1978.
7. Joyowiyono, M. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, 1993.
8. Muko-muko, J.A. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*. Jakarta: Gaya Media Pratama, 1994.
9. Oberiender, Garold D. *Project Management for Engineering and Construction*. Singapore: McGraw Hill, 1993.
10. Peurifoy R.L. *Estimating Construction Cost*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: McGraw Hill, 1975.
11. Soeharto, Iman. *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Implementasi*. Jakarta: Erlangga, 1997.
12. Stewart Rodney D. *Cost Estimator's Reference Manual*. New York: Willy Series in New Dimensions in Engineering.

(SRK) STRUKTUR RINCIAN LINGKUP KERJA  
= (WBS) WORK BREAKDOWN STRUCTURE



**BILL OF QUANTITY GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                                            |     | Satuan         | Volume         | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|------------------------------------------------------|-----|----------------|----------------|--------------|--------|
|     | <b>Struktural</b>                                    |     |                |                |              |        |
| A.  | <b>Pekerjaan persiapan</b>                           |     |                |                |              |        |
| 1   | Pasangan bouwplank                                   |     | m              | 134.60         |              |        |
| B.  | <b>Pekerjaan lantai bawah</b>                        |     |                |                |              |        |
| B.1 | <b>Pekerjaan tanah dan pasir</b>                     |     |                |                |              |        |
| 1   | Galian tanah pondasi strauss                         |     | m <sup>3</sup> | 573.65         |              |        |
| 2   | Galian tanah pondasi batu kali, poer dan sloof       |     | m <sup>3</sup> | 179.66         |              |        |
| 3   | Urugan pasir di bawah poer dan sloof dipadatkan 10cm |     | m <sup>3</sup> | 18.93          |              |        |
| 4   | Urugan kembali bekas galian pondasi batu kali        |     | m <sup>3</sup> | 25.82          |              |        |
| 5   | Lantai kerja beton tumbuk 1 : 3 : 5                  |     | m <sup>3</sup> | 3.31           |              |        |
| B.2 | <b>Pekerjaan pondasi</b>                             |     |                |                |              |        |
| 1   | Pondasi strauss $\phi$ 300 TP 1                      | 73  | kg             | m <sup>3</sup> | 1.20         |        |
| 2   | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 2                      | 67  | kg             | m <sup>3</sup> | 0.75         |        |
| 3   | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 3                      | 64  | kg             | m <sup>3</sup> | 24.33        |        |
| 4   | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 4                      | 64  | kg             | m <sup>3</sup> | 11.21        |        |
| 5   | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 5                      | 64  | kg             | m <sup>3</sup> | 14.95        |        |
| 6   | Pondasi strauss $\phi$ 300 TP 6                      | 70  | kg             | m <sup>3</sup> | 5.04         |        |
| 7   | Pekerjaan beton plat poer TP 1                       | 334 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.30         |        |
| 8   | Pekerjaan beton plat poer TP 2                       | 280 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.14         |        |
| 9   | Pekerjaan beton plat poer TP 3                       | 311 | kg             | m <sup>3</sup> | 9.83         |        |
| 10  | Pekerjaan beton plat poer TP 4                       | 253 | kg             | m <sup>3</sup> | 8.56         |        |
| 11  | Pekerjaan beton plat poer TP 5                       | 236 | kg             | m <sup>3</sup> | 11.34        |        |
| 12  | Pekerjaan beton plat poer TP 6                       | 376 | kg             | m <sup>3</sup> | 3.57         |        |
| 13  | Pekerjaan aanstamping batu kali                      |     |                | m <sup>3</sup> | 16.31        |        |
| 14  | Pekerjaan pondasi batu kali 1pc : 5pc                |     |                | m <sup>3</sup> | 36.15        |        |
| B.3 | <b>Pekerjaan sloof beton K-250</b>                   |     |                |                |              |        |
|     | Sloof praktis                                        |     |                |                |              |        |
| 1   | Sloof beton praktis tipe 150/200                     | 150 | kg             | m <sup>3</sup> | 3.02         |        |
|     | Sloof pondasi                                        |     |                |                |              |        |
| 1   | Sloof beton tipe SB 1 200/400                        | 187 | kg             | m <sup>3</sup> | 6.77         |        |
| 2   | Sloof beton tipe SB 2 250/500                        | 130 | kg             | m <sup>3</sup> | 1.86         |        |
| 3   | Sloof beton tipe SB 3 200/400                        | 202 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.40         |        |
| 4   | Sloof beton tipe SB 4 200/400                        | 190 | kg             | m <sup>3</sup> | 1.06         |        |
| 5   | Sloof beton tipe SB 5 250/500                        | 111 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.78         |        |
| 6   | Sloof beton tipe SB 6 250/500                        | 102 | kg             | m <sup>3</sup> | 2.08         |        |
| 7   | Sloof beton tipe SB 7 250/600                        | 125 | kg             | m <sup>3</sup> | 2.18         |        |
| 8   | Sloof beton tipe SB 8 200/400                        | 200 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.58         |        |
| 9   | Sloof beton tipe SB 9 300/400                        | 142 | kg             | m <sup>3</sup> | 1.73         |        |
| 10  | Sloof beton tipe SB 10 200/300                       | 315 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.64         |        |
| 11  | Sloof beton tipe SB 11 200/400                       | 282 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.18         |        |
| B.4 | <b>Pekerjaan kolom beton K-250</b>                   |     |                |                |              |        |
|     | Kolom utama K-250                                    |     |                |                |              |        |
| 1   | Kolom tipe K 1 450/450/900                           | 116 | kg             | m <sup>3</sup> | 2.92         |        |
| 2   | Kolom tipe K 2 300/300/200                           | 154 | kg             | m <sup>3</sup> | 2.88         |        |
| 3   | Kolom tipe K 3 300/300/200                           | 145 | kg             | m <sup>3</sup> | 1.44         |        |
| 4   | Kolom tipe K 4 300/300                               | 218 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.89         |        |
| 5   | Kolom tipe K 6 450/450                               | 186 | kg             | m <sup>3</sup> | 2.04         |        |
| 6   | Kolom tipe K 7 450/450                               | 288 | kg             | m <sup>3</sup> | 2.04         |        |
| 7   | Kolom tipe K 8 250/250                               | 310 | kg             | m <sup>3</sup> | 0.90         |        |
| 8   | Kolom tipe K 9 450/450                               | 186 | kg             | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |

**BILL OF QUANTITY GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                        |        | Satuan | Volume         | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|----------------------------------|--------|--------|----------------|--------------|--------|
| 9   | Kolom tipe K 10 450/450          | 288    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |
| 10  | Kolom tipe K 11 250/250          | 310    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.63         |        |
| 11  | Kolom tipe K 13 250/300          | 159    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.72         |        |
| 12  | Kolom tipe K 15 250/250          | 195    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.30         |        |
| 13  | Kolom tipe K 16 200/200          | 296    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.15         |        |
| 14  | Kolom tipe K 17 450/450          | 142    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.70         |        |
|     | Kolom praktis                    |        |        |                |              |        |
| 1   | Kolom praktis 12/12              | 257.25 | kg     | m <sup>3</sup> | 8.29         |        |
| B.5 | Pekerjaan balok beton K-250      |        |        |                |              |        |
| 1   | Ring balok 15/20                 | 224.15 | kg     | m <sup>3</sup> | 6.30         |        |
| B.6 | Tangga                           |        |        |                |              |        |
|     | Tangga tipe I                    |        |        |                |              |        |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes | 133    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.91         |        |
| 2   | Pekerjaan balok bordes           | 134    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.24         |        |
|     | Tangga tipe II                   |        |        |                |              |        |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes | 242    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.04         |        |
| 2   | Pekerjaan balok bordes           | 172    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.29         |        |
| C.  | Pekerjaan lantai atas            |        |        |                |              |        |
| C.1 | Pekerjaan kolom beton K-250      |        |        |                |              |        |
|     | Kolom utama K-250                |        |        |                |              |        |
| 1   | Kolom tipe K 1 450/450/900       | 117    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.13         |        |
| 2   | Kolom tipe K 2 300/300/200       | 155    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.70         |        |
| 3   | Kolom tipe K 3 300/300/200       | 145    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.35         |        |
| 4   | Kolom tipe K 4 300/300           | 219    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.78         |        |
| 5   | Kolom tipe K 6 450/450           | 188    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |
| 6   | Kolom tipe K 8 250/250           | 311    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.84         |        |
| 7   | Kolom tipe K 9 450/450           | 188    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |
| 8   | Kolom tipe K 10 450/450          | 140    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |
| 9   | Kolom tipe K 11 250/250          | 196    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.56         |        |
| 10  | Kolom tipe K 13 250/300          | 159    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.68         |        |
| 11  | Kolom tipe K 15 250/250          | 196    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.28         |        |
| 12  | Kolom tipe K 17 450/450          | 140    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |
|     | Kolom praktis                    |        |        |                |              |        |
| 1   | Kolom praktis 12/12              | 257.25 | kg     | m <sup>3</sup> | 4.23         |        |
| C.2 | Pekerjaan balok beton K-250      |        |        |                |              |        |
|     | Balok induk                      |        |        |                |              |        |
| 1   | Balok tipe 2B1 250/500           | 197    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.37         |        |
| 2   | Balok tipe 2B2 200/400           | 161    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.74         |        |
| 3   | Balok tipe 2B3 250/500           | 168    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.45         |        |
| 4   | Balok tipe 2B4 250/500           | 195    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.71         |        |
| 5   | Balok tipe 2B7 250/500           | 325    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.42         |        |
| 6   | Balok tipe 2B8 250/500           | 275    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.68         |        |
| 7   | Balok tipe 2B10 250/500          | 356    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.16         |        |
| 8   | Balok tipe 2B12 250/500          | 289    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.63         |        |
| 9   | Balok tipe 2B14 250/500          | 134    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.74         |        |
| 10  | Balok tipe 2B16 250/500          | 109    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.51         |        |
| 11  | Balok tipe 2B17 250/500          | 117    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.79         |        |
| 12  | Balok tipe 2B18 200/400          | 193    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.57         |        |
| 13  | Balok tipe 2B 20 250/500         | 219    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.26         |        |

**BILL OF QUANTITY GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                         |        | Satuan | Volume         | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|-----------------------------------|--------|--------|----------------|--------------|--------|
| 14  | Balok tipe 2B 21 250/500          | 209    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.50         |        |
| 15  | Balok tipe 2B 22 250/500          | 166    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.90         |        |
| 16  | Balok tipe 2B 23 250/500          | 171    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.82         |        |
| 17  | Balok tipe 2B 24 250/500          | 121    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.60         |        |
| 18  | Balok tipe 2B 26 200/400          | 425    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.07         |        |
| 19  | Balok tipe 2B 28 200/400          | 201    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.07         |        |
| 20  | Balok tipe 2B 29 200/400          | 161    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.88         |        |
| 21  | Balok tipe 2B 31 300/600          | 166    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.94         |        |
| 22  | Balok tipe 2B 34 250/500          | 104    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.95         |        |
| 23  | Balok tipe 2B 35 300/600          | 132    | kg     | m <sup>3</sup> | 3.31         |        |
| 24  | Balok tipe 2B 36 300/800          | 152    | kg     | m <sup>3</sup> | 4.96         |        |
|     | Balok anak                        |        |        |                |              |        |
| 1   | Balok tipe 2B5 200/400            | 239    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.72         |        |
| 2   | Balok tipe 2B6 200/400            | 194    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.10         |        |
| 3   | Balok tipe 2B9 200/400            | 266    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.74         |        |
| 4   | Balok tipe 2B11 200/400           | 321    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.20         |        |
| 5   | Balok tipe 2B13 200/400           | 161    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.64         |        |
| 6   | Balok tipe 2B15 200/400           | 193    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.53         |        |
| 7   | Balok tipe 2B19 250/500           | 157    | kg     | m <sup>3</sup> | 4.89         |        |
| 8   | Balok tipe 2B 25 200/400          | 230    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.15         |        |
| 9   | Balok tipe 2B 27 200/400          | 160    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.14         |        |
| 10  | Balok tipe 2B 30 200/400          | 182    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.19         |        |
| 11  | Balok tipe 2B 32 200/400          | 174    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.27         |        |
| 12  | Balok tipe 2B 33 200/400          | 169    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.72         |        |
|     | Ring balok                        |        |        |                |              |        |
| 1   | Ring balok 15/20                  | 224.15 | kg     | m <sup>3</sup> | 3.17         |        |
| C.3 | Pekerjaan plat lantai beton K-250 |        |        |                |              |        |
| 1   | Plat lantai tipe S1 slab t.120    | 72     | kg     | m <sup>3</sup> | 66.53        |        |
| 2   | Plat lantai tipe S2 slab t.140    | 73     | kg     | m <sup>3</sup> | 2.00         |        |
| 3   | Plat kanopi slab t.120            | 104    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.11         |        |
| 4   | Plat parapet beton                | 284    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.53         |        |
| C.4 | Tangga                            |        |        |                |              |        |
|     | Tangga tipe I                     |        |        |                |              |        |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes  | 135    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.91         |        |
| 2   | Pekerjaan balok bordes            | 134    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.24         |        |
|     | Tangga tipe II                    |        |        |                |              |        |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes  | 242    | kg     | m <sup>3</sup> | 2.04         |        |
| 2   | Pekerjaan balok bordes            | 172    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.29         |        |
| D.  | Pekerjaan Lantai atap dan atap    |        |        |                |              |        |
| D.1 | Pekerjaan kolom beton K-250       |        |        |                |              |        |
|     | Kolom utama                       |        |        |                |              |        |
| 1   | Kolom tipe K 2 300/300/200        | 166    | kg     | m <sup>3</sup> | 1.77         |        |
| 2   | Kolom tipe K 3 300/300/200        | 166    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.75         |        |
| 3   | Kolom tipe K 5 300/300/200        | 166    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.75         |        |
| 4   | Kolom tipe K 13 300/200           | 318    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.24         |        |
| 5   | Kolom tipe K 14 300/300           | 204    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.84         |        |
| 6   | Kolom tipe K 15 200/200           | 318    | kg     | m <sup>3</sup> | 0.12         |        |
|     | Kolom praktis                     |        |        |                |              |        |
| 1   | Kolom praktis 12/12               | 257.25 | kg     | m <sup>3</sup> | 1.35         |        |
| D.2 | Pekerjaan balok beton K-250       |        |        |                |              |        |

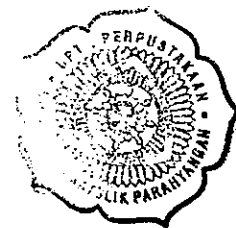
**BILL OF QUANTITY GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                                     | Satuan    | Volume               | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|-----------------------------------------------|-----------|----------------------|--------------|--------|
|     | Balok induk                                   |           |                      |              |        |
| 1   | Balok tipe AB16 200/500                       | 130 kg    | m <sup>3</sup> 0.31  |              |        |
| 2   | Balok tipe AB18 200/500                       | 136 kg    | m <sup>3</sup> 0.31  |              |        |
| 3   | Balok tipe AB9 200/300                        | 213 kg    | m <sup>3</sup> 0.55  |              |        |
| 4   | Balok tipe RB1 300/600                        | 126 kg    | m <sup>3</sup> 5.80  |              |        |
| 5   | Balok tipe RB2 200/400                        | 142 kg    | m <sup>3</sup> 1.54  |              |        |
| 6   | Balok tipe RB3 250/500                        | 99 kg     | m <sup>3</sup> 2.50  |              |        |
| 7   | Balok tipe RB6 300/600                        | 134 kg    | m <sup>3</sup> 4.31  |              |        |
| 8   | Balok tipe RB7 400/600                        | 97 kg     | m <sup>3</sup> 1.44  |              |        |
| 9   | Balok tipe RB8 200/400                        | 182 kg    | m <sup>3</sup> 0.67  |              |        |
| 10  | Balok tipe RB9 200/300                        | 221 kg    | m <sup>3</sup> 0.73  |              |        |
| 11  | Balok tipe RB10 250/500                       | 127 kg    | m <sup>3</sup> 2.25  |              |        |
| 12  | Balok tipe RB11 250/500                       | 160 kg    | m <sup>3</sup> 0.45  |              |        |
| 13  | Balok tipe RB13 250/500                       | 146 kg    | m <sup>3</sup> 1.20  |              |        |
| 14  | Balok tipe RB14 250/500                       | 105 kg    | m <sup>3</sup> 2.70  |              |        |
| 15  | Balok tipe RB15 250/500                       | 158 kg    | m <sup>3</sup> 0.39  |              |        |
| 16  | Balok tipe atap tangga B1 200/400             | 166 kg    | m <sup>3</sup> 0.65  |              |        |
| 17  | Balok tipe atap tangga B2 200/400             | 127 kg    | m <sup>3</sup> 2.42  |              |        |
| 18  | Balok tipe atap tangga B3 L. 200/350/350      | 160 kg    | m <sup>3</sup> 3.16  |              |        |
|     | Balok anak                                    |           |                      |              |        |
| 1   | Balok tipe RB4 200/400                        | 241 kg    | m <sup>3</sup> 0.60  |              |        |
| 2   | Balok tipe RB5 200/400                        | 181 kg    | m <sup>3</sup> 0.77  |              |        |
| 3   | Balok tipe RB12 200/400                       | 154 kg    | m <sup>3</sup> 1.16  |              |        |
| 4   | Balok tipe RB17 200/400                       | 198 kg    | m <sup>3</sup> 0.30  |              |        |
|     | King balok                                    |           |                      |              |        |
| 1   | Ring balok 15/20                              | 224.15 kg | m <sup>3</sup> 1.02  |              |        |
| D.3 | Pekerjaan plat dak beton K-250                |           |                      |              |        |
| 1   | Plat dak tipe S1 slab t.120                   | 73 kg     | m <sup>3</sup> 26.26 |              |        |
| 2   | Plat dak tipe S2 slab t.140                   | 79 kg     | m <sup>3</sup> 0.92  |              |        |
| 3   | Plat kanopi slab t.120                        | 106 kg    | m <sup>3</sup> 3.19  |              |        |
| 4   | Plat dak tipe S1 slab t.120 (atap tangga)     | 81 kg     | m <sup>3</sup> 2.75  |              |        |
| 5   | Plat dak tipe S2 slab t.140 (atap tangga)     | 55 kg     | m <sup>3</sup> 6.90  |              |        |
| 6   | Plat parapet beton                            | 202 kg    | m <sup>3</sup> 1.72  |              |        |
| D.4 | Pekerjaan atap baja                           |           |                      |              |        |
| 1   | Kolom pedestal tipe 450/450                   | 204 kg    | m <sup>3</sup> 0.43  |              |        |
| 2   | Kolom pedestal tipe 275/450                   | 231 kg    | m <sup>3</sup> 0.53  |              |        |
| 3   | Kolom pedestal tipe 200/300                   | 273 kg    | m <sup>3</sup> 0.38  |              |        |
| 4   | Kuda-kuda tipe K1 Baja IWF 350.175.7.11       | kg        | 1,075.00             |              |        |
| 5   | Kuda-kuda tipe K2 Baja IWF 350.175.7.11       | kg        | 985.00               |              |        |
| 6   | Kuda-kuda tipe K3 Baja IWF 250.125.6.9        | kg        | 785.00               |              |        |
| 7   | Kuda-kuda tipe K4 Baja IWF 250.125.6.9        | kg        | 342.00               |              |        |
| 8   | Jurai tipe J1 Baja IWF 350.175.7.11           | kg        | 1,292.00             |              |        |
| 9   | Kolom dudukan kuda-kuda Baja IWF 350.175.7.11 | kg        | 324.00               |              |        |
| 10  | Kolom dudukan kuda-kuda Baja IWF 250.125.6.9  | kg        | 192.00               |              |        |
| 11  | Baja pengaku kuda-kuda IWF 250.125.6.9        | kg        | 77.00                |              |        |
| 12  | Sambungan baja IWF 350.175.7.11 (dibelah)     | kg        | 198.00               |              |        |
| 13  | Sambungan baja IWF 250.125.6.9 (dibelah)      | kg        | 44.00                |              |        |
| 14  | Plat sambungan t. 12 mm                       | kg        | 362.00               |              |        |
| 15  | Plat pengaku t. 10 mm                         | kg        | 217.00               |              |        |
| 16  | Plat ikat angin t. 10 mm                      | kg        | 28.00                |              |        |
| 17  | Plat dudukan gording t. 6 mm                  | kg        | 8.50                 |              |        |



BILL OF QUANTITY GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG

| No. | Pekerjaan                       | Satuan | Volume   | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|---------------------------------|--------|----------|--------------|--------|
| 18  | Siku L. 60.60.6 penahan gording | kg     | 47.50    |              |        |
| 19  | Gording C. 150.65.20.3,2        | kg     | 2,397.94 |              |        |
| 20  | Plat sambungan M.19             | bh     | 252.00   |              |        |
| 21  | Anker baut (anschor bolt M.19)  | bh     | 104.00   |              |        |
| 22  | Baut siku gording $\phi$ 12     | bh     | 94.00    |              |        |
| 23  | Base plat t. 19 mm              | kg     | 168.00   |              |        |
| 24  | Trekstang $\phi$ 16             | kg     | 235.96   |              |        |
| 25  | Ikatan angin $\phi$ 16          | kg     | 161.00   |              |        |
| 26  | Wartelmoor spanskруп $\phi$ 16  | bh     | 10.00    |              |        |



**GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No.                                    | Pekerjaan                                            | Satuan         | Harga Satuan BOW | Harga Satuan Suryakanti | Harga Satuan Indramayu | Harga Satuan PT TBP | Harga Satuan Tarumatek | Harga Satuan PT DYA |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| <b>Struktural</b>                      |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| <b>A. Pekerjaan persiapan</b>          |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1                                      | Pasangan bouwplank                                   | m              | 21,400           | 11,300                  | 4,560                  | 6,520               | 7,120                  | 6,780               |
| <b>B. Pekerjaan lantai bawah</b>       |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| <b>B.1 Pekerjaan tanah dan pasir</b>   |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1                                      | Galian tanah pondasi strauss                         | m <sup>3</sup> | 12,225           | 17,300                  | 10,450                 | 17,500              | 16,500                 | 15,500              |
| 2                                      | Galian tanah pondasi batu kali, poer dan sloof       | m <sup>3</sup> | 10,125           | 7,600                   | 4,180                  | 10,500              | 10,000                 | 9,000               |
| 3                                      | Urugan pasir di bawah poer dan sloof dipadatkan 10cm | m <sup>3</sup> | 25,650           | 32,600                  | 24,420                 | 47,500              | 45,000                 | 60,000              |
| 4                                      | Urugan kembali bekas galian pondasi batu kali        | m <sup>3</sup> | 5,075            | 2,550                   | 1,900                  | 6,300               | 6,500                  | 4,500               |
| 5                                      | Lantai kerja beton tumbuk 1 : 3 : 5                  | m <sup>3</sup> | 183,550          | 303,000                 | 179,390                | 173,155             | 250,000                | 160,000             |
| <b>B.2 Pekerjaan pondasi</b>           |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1                                      | Pondasi strauss $\phi$ 300 TP 1                      | m <sup>3</sup> | 571,465          | 597,000                 | 551,540                | 361,360             | 483,200                | 486,945             |
| 2                                      | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 2                      | m <sup>3</sup> | 543,235          | 548,500                 | 527,420                | 346,690             | 462,800                | 463,155             |
| 3                                      | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 3                      | m <sup>3</sup> | 529,120          | 548,500                 | 515,360                | 339,355             | 452,600                | 451,260             |
| 4                                      | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 4                      | m <sup>3</sup> | 529,120          | 548,500                 | 515,360                | 339,355             | 452,600                | 451,260             |
| 5                                      | Pondasi strauss $\phi$ 400 TP 5                      | m <sup>3</sup> | 529,120          | 548,500                 | 515,360                | 339,355             | 452,600                | 451,260             |
| 6                                      | Pondasi strauss $\phi$ 300 TP 6                      | m <sup>3</sup> | 557,350          | 595,500                 | 539,480                | 354,025             | 473,000                | 475,050             |
| 7                                      | Pekerjaan beton plat poer TP 1                       | m <sup>3</sup> | 2,176,670        | 1,753,450               | 1,773,960              | 1,205,505           | 1,530,600              | 1,651,410           |
| 8                                      | Pekerjaan beton plat poer TP 2                       | m <sup>3</sup> | 1,908,365        | 1,549,750               | 1,567,080              | 1,064,580           | 1,353,600              | 1,453,545           |
| 9                                      | Pekerjaan beton plat poer TP 3                       | m <sup>3</sup> | 1,932,665        | 1,688,500               | 1,619,150              | 1,075,110           | 1,394,800              | 1,513,560           |
| 10                                     | Pekerjaan beton plat poer TP 4                       | m <sup>3</sup> | 1,659,775        | 1,364,000               | 1,385,990              | 933,300             | 1,197,600              | 1,283,590           |
| 11                                     | Pekerjaan beton plat poer TP 5                       | m <sup>3</sup> | 1,579,790        | 1,301,400               | 1,317,650              | 891,735             | 1,139,800              | 1,216,185           |
| 12                                     | Pekerjaan beton plat poer TP 6                       | m <sup>3</sup> | 2,238,490        | 1,596,375               | 1,880,450              | 1,234,035           | 1,615,800              | 1,771,285           |
| 13                                     | Pekerjaan aanstamping batu kali                      | m <sup>3</sup> | 120,200          | 37,500                  | 55,000                 | 65,000              | 70,000                 | 67,200              |
| 14                                     | Pekerjaan pondasi batu kali 1pc : 5ps                | m <sup>3</sup> | 140,490          | 95,226                  | 119,650                | 125,000             | 135,000                | 122,600             |
| <b>B.3 Pekerjaan sloof beton K-250</b> |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| <b>Sloof praktis</b>                   |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1                                      | Sloof beton praktis tipe 150/200                     | m <sup>3</sup> | 1,335,985        | 1,360,500               | 1,230,470              | 988,970             | 1,086,240              | 1,068,655           |
| <b>Sloof pondasi</b>                   |                                                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1                                      | Sloof beton tipe SB 1 200/400                        | m <sup>3</sup> | 1,334,140        | 1,261,850               | 1,217,650              | 887,275             | 1,062,790              | 1,094,465           |

**GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                                     | Satuan         | Harga Satuan BOW | Harga Satuan Suryakanti | Harga Satuan Indramayu | Harga Satuan PT TBP | Harga Satuan Tarumatek | Harga Satuan PT DYA |
|-----|-----------------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 2   | Sloof beton tipe SB 2 250/500                 | m <sup>3</sup> | 1,028,245        | 1,001,300               | 953,875                | 706,720             | 836,995                | 842,545             |
| 3   | Sloof beton tipe SB 3 200/400                 | m <sup>3</sup> | 1,404,750        | 1,317,200               | 1,277,980              | 923,985             | 1,13,820               | 1,153,965           |
| 4   | Sloof beton tipe SB 4 200/400                 | m <sup>3</sup> | 1,348,250        | 1,272,900               | 1,229,700              | 894,600             | 1,072,980              | 1,106,355           |
| 5   | Sloof beton tipe SB 5 250/500                 | m <sup>3</sup> | 976,570          | 981,650                 | 912,135                | 701,465             | 804,395                | 793,130             |
| 6   | Sloof beton tipe SB 6 250/500                 | m <sup>3</sup> | 900,230          | 899,900                 | 844,585                | 640,980             | 744,660                | 734,450             |
| 7   | Sloof beton tipe SB 7 250/600                 | m <sup>3</sup> | 1,005,680        | 984,150                 | 934,660                | 695,545             | 820,810                | 823,380             |
| 8   | Sloof beton tipe SB 8 200/400                 | m <sup>3</sup> | 1,395,320        | 1,309,800               | 1,269,920              | 919,075             | 1,107,000              | 1,146,020           |
| 9   | Sloof beton tipe SB 9 300/400                 | m <sup>3</sup> | 1,084,710        | 1,045,550               | 1,002,120              | 736,065             | 877,800                | 890,130             |
| 10  | Sloof beton tipe SB 10 200/300                | m <sup>3</sup> | 1,946,270        | 1,747,000               | 1,741,290              | 1,211,040           | 1,506,380              | 1,608,780           |
| 11  | Sloof beton tipe SB 11 200/400                | m <sup>3</sup> | 1,781,145        | 1,612,150               | 1,599,570              | 1,119,580           | 1,385,810              | 1,471,160           |
| B.4 | Pekerjaan kolom beton K-250 Kolom utama K-250 |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Kolom tipe K 1 450/450/900                    | m <sup>3</sup> | 1,152,415        | 950,650                 | 898,260                | 668,945             | 790,010                | 836,920             |
| 2   | Kolom tipe K 2 300/300/200                    | m <sup>3</sup> | 1,659,825        | 1,310,300               | 1,201,915              | 937,560             | 1,058,600              | 1,143,360           |
| 3   | Kolom tipe K 3 300/300/200                    | m <sup>3</sup> | 1,659,825        | 1,310,300               | 1,201,915              | 937,560             | 1,058,600              | 1,143,360           |
| 4   | Kolom tipe K 4 300/300                        | m <sup>3</sup> | 1,882,185        | 1,493,650               | 1,423,030              | 1,051,925           | 1,242,795              | 1,359,790           |
| 5   | Kolom tipe K 6 450/450                        | m <sup>3</sup> | 1,522,270        | 1,235,800               | 1,198,260              | 861,750             | 1,045,190              | 1,133,670           |
| 6   | Kolom tipe K 7 450/450                        | m <sup>3</sup> | 2,002,220        | 1,611,900               | 1,608,315              | 1,111,160           | 1,392,005              | 1,538,120           |
| 7   | Kolom tipe K 8 250/250                        | m <sup>3</sup> | 2,440,920        | 1,916,950               | 1,850,670              | 1,344,170           | 1,608,990              | 1,784,235           |
| 8   | Kolom tipe K 9 450/450                        | m <sup>3</sup> | 1,522,345        | 1,235,850               | 1,198,295              | 861,790             | 1,045,220              | 1,133,705           |
| 9   | Kolom tipe K 10 450/450                       | m <sup>3</sup> | 2,002,220        | 1,611,900               | 1,608,315              | 1,111,160           | 1,392,010              | 1,538,120           |
| 10  | Kolom tipe K 11 250/250                       | m <sup>3</sup> | 2,440,920        | 1,916,950               | 1,850,670              | 1,344,170           | 1,608,990              | 1,784,235           |
| 11  | Kolom tipe K 13 250/300                       | m <sup>3</sup> | 1,667,280        | 1,318,000               | 1,214,635              | 941,190             | 1,068,785              | 1,155,570           |
| 12  | Kolom tipe K 15 250/250                       | m <sup>3</sup> | 1,899,875        | 1,496,650               | 1,388,380              | 1,063,010           | 1,218,000              | 1,328,275           |
| 13  | Kolom tipe K 16 200/200                       | m <sup>3</sup> | 2,563,680        | 1,991,350               | 1,881,000              | 1,410,795           | 1,641,400              | 1,818,140           |
| 14  | Kolom tipe K 17 450/450                       | m <sup>3</sup> | 1,321,580        | 1,077,800               | 1,024,285              | 757,555             | 898,275                | 962,210             |
| 1   | Kolom praktis 12/12                           | m <sup>3</sup> | 1,926,365        | 1,875,500               | 1,740,380              | 1,333,700           | 1,523,650              | 1,680,140           |
| B.5 | Pekerjaan balok beton K-250                   |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |

**GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                        | Satuan         | Harga Satuan BOW | Harga Satuan Suryakanti | Harga Satuan Indramayu | Harga Satuan PT TBP | Harga Satuan Tarumatex | Harga Satuan PT DYA |
|-----|----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 1   | Ring balok 15/20                 | m <sup>3</sup> | 1,883,780        | 1,904,700               | 1,711,240              | 1,438,295           | 1,507,110              | 1,656,180           |
| B.6 | Tangga                           |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
|     | Tangga tipe I                    |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes | m <sup>3</sup> | 1,273,875        | 1,058,350               | 985,645                | 755,225             | 865,400                | 1,036,695           |
| 2   | Pekerjaan balok bordes           | m <sup>3</sup> | 1,509,140        | 1,207,200               | 1,095,530              | 893,320             | 966,600                | 1,211,810           |
|     | Tangga tipe II                   |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes | m <sup>3</sup> | 1,786,720        | 1,458,200               | 1,423,825              | 1,021,730           | 1,236,000              | 1,468,880           |
| 2   | Pekerjaan balok bordes           | m <sup>3</sup> | 1,687,930        | 1,349,700               | 1,248,290              | 986,230             | 1,095,800              | 1,362,480           |
| C.  | Pekerjaan lantai atas            |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| C.1 | Pekerjaan kolom beton K-250      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
|     | Kolom utama K-250                |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Kolom tipe K 1 450/450/900       | m <sup>3</sup> | 1,157,100        | 954,300                 | 902,270                | 671,380             | 793,400                | 840,875             |
| 2   | Kolom tipe K 2 300/300/200       | m <sup>3</sup> | 1,664,525        | 1,313,950               | 1,205,930              | 940,000             | 1,062,000              | 1,147,325           |
| 3   | Kolom tipe K 3 300/300/200       | m <sup>3</sup> | 1,617,475        | 1,277,150               | 1,165,730              | 915,550             | 1,028,000              | 1,107,675           |
| 4   | Kolom tipe K 4 300/300           | m <sup>3</sup> | 1,886,905        | 767,350                 | 1,427,055              | 1,054,380           | 1,246,200              | 1,363,760           |
| 5   | Kolom tipe K 6 450/450           | m <sup>3</sup> | 1,527,460        | 1,240,350               | 1,204,360              | 864,385             | 1,050,200              | 1,139,600           |
| 6   | Kolom tipe K 8 250/250           | m <sup>3</sup> | 2,445,655        | 1,920,650               | 1,854,700              | 1,346,630           | 1,612,400              | 1,788,215           |
| 7   | Kolom tipe K 9 450/450           | m <sup>3</sup> | 1,531,705        | 1,243,200               | 1,206,310              | 866,655             | 1,052,000              | 1,141,610           |
| 8   | Kolom tipe K 10 450/450          | m <sup>3</sup> | 1,305,865        | 1,066,250               | 1,013,350              | 749,295             | 888,800                | 951,290             |
| 9   | Kolom tipe K 11 250/250          | m <sup>3</sup> | 1,904,580        | 1,496,650               | 1,392,400              | 1,065,455           | 1,221,400              | 1,332,240           |
| 10  | Kolom tipe K 13 250/300          | m <sup>3</sup> | 1,667,315        | 787,100                 | 1,214,650              | 941,210             | 1,068,800              | 1,155,590           |
| 11  | Kolom tipe K 15 250/250          | m <sup>3</sup> | 1,904,580        | 1,496,650               | 1,392,400              | 1,065,455           | 1,221,400              | 1,332,240           |
| 12  | Kolom tipe K 17 450/450          | m <sup>3</sup> | 1,306,290        | 1,066,500               | 1,013,545              | 749,520             | 888,980                | 951,495             |
|     | Kolom praktis                    |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Kolom praktis 12/12              | m <sup>3</sup> | 1,926,365        | 1,875,500               | 1,740,380              | 1,333,700           | 1,523,650              | 1,680,140           |
| C.2 | Pekerjaan balok beton K-250      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
|     | Balok induk                      |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Balok tipe 2B1 250/500           | m <sup>3</sup> | 2,407,975        | 1,338,500               | 1,689,550              | 950,820             | 1,111,200              | 1,209,260           |
| 2   | Balok tipe 2B2 200/400           | m <sup>3</sup> | 2,364,955        | 1,283,350               | 1,710,910              | 937,140             | 1,042,400              | 1,126,415           |
| 3   | Balok tipe 2B3 250/500           | m <sup>3</sup> | 2,271,530        | 1,225,100               | 1,572,970              | 879,915             | 1,012,600              | 1,094,275           |

**GEDUNG SERIBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                | Satuan         | Harga Satuan BOW | Harga Satuan Suryakanti | Harga Satuan Indramayu | Harga Satuan PT TBP | Harga Satuan Tarumatek | Harga Satuan PT DYA |
|-----|--------------------------|----------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 4   | Balok tipe 2B4 250/500   | m <sup>3</sup> | 2,398,565        | 1,326,350               | 1,681,510              | 945,930             | 1,104,400              | 1,201,330           |
| 5   | Balok tipe 2B7 250/500   | m <sup>3</sup> | 3,010,215        | 1,813,850               | 2,204,110              | 1,263,780           | 1,546,400              | 1,716,780           |
| 6   | Balok tipe 2B8 250/500   | m <sup>3</sup> | 2,774,965        | 1,626,350               | 2,003,110              | 1,141,530           | 1,376,400              | 1,518,530           |
| 7   | Balok tipe 2B10 250/500  | m <sup>3</sup> | 3,156,070        | 1,930,000               | 2,328,730              | 1,339,575           | 1,651,800              | 1,839,695           |
| 8   | Balok tipe 2B12 250/500  | m <sup>3</sup> | 2,840,835        | 1,678,850               | 2,059,390              | 1,175,760           | 1,424,000              | 1,574,040           |
| 9   | Balok tipe 2B14 250/500  | m <sup>3</sup> | 2,111,560        | 1,097,500               | 1,436,290              | 796,785             | 897,000                | 959,465             |
| 10  | Balok tipe 2B16 250/500  | m <sup>3</sup> | 1,993,935        | 1,003,350               | 1,335,790              | 735,660             | 812,000                | 860,340             |
| 11  | Balok tipe 2B17 250/500  | m <sup>3</sup> | 2,157,935        | 1,118,250               | 1,534,030              | 829,560             | 892,800                | 951,955             |
| 12  | Balok tipe 2B18 200/400  | m <sup>3</sup> | 2,515,515        | 1,403,850               | 1,839,550              | 1,015,380           | 1,151,200              | 1,253,295           |
| 13  | Balok tipe 2B 20 250/500 | m <sup>3</sup> | 2,511,485        | 1,416,350               | 1,777,990              | 1,004,610           | 1,186,000              | 1,296,490           |
| 14  | Balok tipe 2B 21 250/500 | m <sup>3</sup> | 2,464,435        | 1,378,850               | 1,737,790              | 980,160             | 1,152,000              | 1,256,840           |
| 15  | Balok tipe 2B 22 250/500 | m <sup>3</sup> | 2,262,120        | 1,217,600               | 1,564,930              | 875,025             | 1,005,800              | 1,086,345           |
| 16  | Balok tipe 2B 23 250/500 | m <sup>3</sup> | 2,285,645        | 1,236,350               | 1,585,030              | 887,250             | 1,022,800              | 1,106,170           |
| 17  | Balok tipe 2B 24 250/500 | m <sup>3</sup> | 2,059,805        | 1,056,350               | 1,392,070              | 769,890             | 859,600                | 915,850             |
| 18  | Balok tipe 2B 26 200/400 | m <sup>3</sup> | 3,607,075        | 2,273,250               | 2,772,190              | 1,582,620           | 1,940,000              | 2,173,175           |
| 19  | Balok tipe 2B 28 200/400 | m <sup>3</sup> | 2,553,155        | 1,433,250               | 1,871,710              | 1,034,940           | 1,178,400              | 1,285,015           |
| 20  | Balok tipe 2B 29 200/400 | m <sup>3</sup> | 2,364,955        | 1,283,250               | 1,710,910              | 937,140             | 1,042,400              | 1,126,415           |
| 21  | Balok tipe 2B 31 300/600 | m <sup>3</sup> | 2,182,435        | 1,164,350               | 1,460,200              | 828,140             | 972,000                | 1,048,570           |
| 22  | Balok tipe 2B 34 250/500 | m <sup>3</sup> | 2,096,770        | 1,069,500               | 1,481,770              | 797,775             | 848,600                | 900,410             |
| 23  | Balok tipe 2B 35 300/600 | m <sup>3</sup> | 2,022,465        | 1,036,850               | 1,323,525              | 745,010             | 856,400                | 913,760             |
| 24  | Balok tipe 2B 36 300/800 | m <sup>3</sup> | 2,276,960        | 1,219,000               | 1,614,730              | 888,275             | 992,435                | 1,069,090           |
|     | Balok anal:              |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Balok tipe 2B5 200/400   | m <sup>3</sup> | 2,731,945        | 1,575,750               | 2,024,470              | 1,127,850           | 1,307,600              | 1,435,685           |
| 2   | Balok tipe 2B6 200/400   | m <sup>3</sup> | 2,520,220        | 1,407,000               | 1,843,570              | 1,017,825           | 1,154,600              | 1,257,260           |
| 3   | Balok tipe 2B9 200/400   | m <sup>3</sup> | 2,858,980        | 1,677,000               | 2,133,010              | 1,193,865           | 1,399,400              | 1,542,740           |
| 4   | Balok tipe 2B11 200/400  | m <sup>3</sup> | 3,117,755        | 1,883,250               | 2,354,110              | 1,328,340           | 1,586,400              | 1,760,815           |
| 5   | Balok tipe 2B13 200/400  | m <sup>3</sup> | 2,364,955        | 1,283,250               | 1,710,910              | 937,140             | 1,042,400              | 1,126,415           |
| 6   | Balok tipe 2B15 200/400  | m <sup>3</sup> | 2,515,515        | 1,403,250               | 1,839,550              | 1,015,380           | 1,151,200              | 1,253,295           |
| 7   | Balok tipe 2B19 250/500  | m <sup>3</sup> | 2,219,775        | 1,183,950               | 1,528,750              | 853,020             | 975,200                | 1,050,660           |

**GEDUNG SERBA GUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                         | Satuan         | Harga Satuan BOW | Harga Satuan Suryakanti | Harga Satuan Indramayu | Harga Satuan FT TBP | Harga Satuan Tarumatek | Harga Satuan PT DYA |
|-----|-----------------------------------|----------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 8   | Balok tipe 2B 25 200/400          | m <sup>3</sup> | 2,586,090        | 1,459,500               | 1,899,850              | 1,052,055           | 1,202,200              | 1,312,770           |
| 9   | Balok tipe 2B 27 200/400          | m <sup>3</sup> | 2,360,250        | 1,279,500               | 1,706,890              | 934,695             | 1,039,000              | 1,122,450           |
| 10  | Balok tipe 2B 30 200/400          | m <sup>3</sup> | 2,463,760        | 1,362,000               | 1,795,330              | 988,485             | 1,113,800              | 1,209,680           |
| 11  | Balok tipe 2B 32 200/400          | m <sup>3</sup> | 2,426,120        | 1,332,000               | 1,763,170              | 968,925             | 1,086,600              | 1,177,960           |
| 12  | Balok tipe 2B 33 200/400          | m <sup>3</sup> | 2,402,595        | 1,313,250               | 1,743,070              | 956,700             | 1,069,600              | 1,158,135           |
|     | Ring balok                        |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Ring balok 15/20                  | m <sup>3</sup> | 1,883,780        | 1,904,700               | 1,711,240              | 1,438,295           | 1,507,110              | 1,656,180           |
| C.3 | Pekerjaan plat lantai beton K-250 |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Plat lantai tipe S1 slab t.120    | m <sup>3</sup> | 1,756,140        | 828,800                 | 1,090,985              | 605,870             | 667,180                | 666,020             |
| 2   | Plat lantai tipe S2 slab t.140    | m <sup>3</sup> | 1,668,025        | 765,600                 | 987,510                | 555,870             | 621,800                | 618,590             |
| 3   | Plat kanopi slab t.120            | m <sup>3</sup> | 2,030,440        | 1,043,250               | 1,325,350              | 748,410             | 865,400                | 897,180             |
| 4   | Plat parapet beton                | m <sup>3</sup> | 2,726,780        | 1,587,550               | 1,920,310              | 1,110,270           | 1,368,600              | 1,484,000           |
| C.4 | Tangga                            |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
|     | Tangga tipe I                     |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes  | m <sup>3</sup> | 1,273,875        | 1,058,350               | 985,645                | 755,225             | 865,400                | 1,036,695           |
| 2   | Pekerjaan balok bordes            | m <sup>3</sup> | 1,509,140        | 1,207,200               | 1,095,530              | 893,320             | 966,600                | 1,211,810           |
|     | Tangga tipe II                    |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Pekerjaan plat tangga dan bordes  | m <sup>3</sup> | 1,786,720        | 1,458,200               | 1,423,825              | 1,021,730           | 1,236,000              | 1,468,880           |
| 2   | Pekerjaan balok bordes            | m <sup>3</sup> | 1,687,930        | 1,349,700               | 1,248,290              | 986,230             | 1,095,800              | 1,362,480           |
| D.  | Pekerjaan Lantai atap dan atap    |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| D.1 | Pekerjaan kolom beton K-250       |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
|     | Kolom utama                       |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Kolom tipe K 2 300/300/200        | m <sup>3</sup> | 1,716,280        | 1,365,000               | 1,250,150              | 966,895             | 1,099,400              | 1,190,940           |
| 2   | Kolom tipe K 3 300/300/200        | m <sup>3</sup> | 1,716,280        | 1,365,000               | 1,250,150              | 966,895             | 1,099,400              | 1,190,940           |
| 3   | Kolom tipe K 5 300/300/200        | m <sup>3</sup> | 1,716,280        | 1,365,000               | 1,250,150              | 966,895             | 1,099,400              | 1,190,940           |
| 4   | Kolom tipe K 13 300/200           | m <sup>3</sup> | 2,667,190        | 2,092,500               | 1,969,440              | 1,464,585           | 1,716,230              | 1,905,370           |
| 5   | Kolom tipe K 14 300/300           | m <sup>3</sup> | 1,973,810        | 1,560,100               | 1,439,065              | 1,101,905           | 1,262,000              | 1,378,935           |
| 6   | Kolom tipe K 15 200/200           | m <sup>3</sup> | 2,667,190        | 2,092,500               | 1,969,440              | 1,464,585           | 1,716,200              | 1,905,370           |
|     | Kolom praktis                     |                |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Kolom praktis 12/12               | m <sup>3</sup> | 1,926,365        | 1,875,500               | 1,740,380              | 1,333,700           | 1,523,650              | 1,680,140           |



**GEDUNG SERBAGUNA YAYASAN SURYAKANTI, JL. CIMUNCANG, BANDUNG**

| No. | Pekerjaan                                | Satuan    | Harga Satuan BOW | Harga Satuan Suryakanti | Harga Satuan Indramayu | Harga Satuan PT TBP | Harga Satuan Tarumatex | Harga Satuan PT DYA |
|-----|------------------------------------------|-----------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| D.2 | Pekerjaan balok beton K-250              |           |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
|     | Balok induk                              |           |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Balok tipe AB16 200/500                  | 130 kg    | 2,190,810        | 1,151,750               | 1,549,110              | 1,334,700           | 1,415,000              | 1,480,090           |
| 2   | Balok tipe AB18 200/500                  | 136 kg    | 2,190,810        | 1,151,750               | 1,549,110              | 1,334,700           | 1,415,000              | 1,480,090           |
| 3   | Balok tipe AB9 200/300                   | 213 kg    | 2,626,590        | 1,495,550               | 1,942,260              | 1,564,270           | 1,716,400              | 1,830,640           |
| 4   | Balok tipe RB1 300/600                   | 126 kg    | 1,994,235        | 1,017,900               | 1,299,405              | 1,220,340           | 1,326,000              | 1,379,970           |
| 5   | Balok tipe RB2 200/400                   | 142 kg    | 2,275,560        | 1,215,950               | 1,634,530              | 1,380,685           | 1,467,800              | 1,541,080           |
| 6   | Balok tipe RB3 250/500                   | 99 kg     | 1,946,885        | 969,100                 | 1,295,590              | 1,201,210           | 1,268,000              | 1,310,690           |
| 7   | Balok tipe RB6 300/600                   | 134 kg    | 2,111,560        | 1,101,350               | 1,436,290              | 1,286,780           | 1,387,000              | 1,449,465           |
| 8   | Balok tipe RB7 400/600                   | 97 kg     | 1,776,220        | 853,850                 | 1,075,615              | 1,101,445           | 1,192,800              | 1,226,320           |
| 9   | Balok tipe RB8 200/400                   | 182 kg    | 2,463,760        | 1,367,000               | 1,795,330              | 1,478,485           | 1,603,800              | 1,699,680           |
| 10  | Balok tipe RB9 200/300                   | 221 kg    | 2,695,820        | 1,547,000               | 2,015,940              | 1,602,415           | 1,757,000              | 1,877,335           |
| 11  | Balok tipe RB10 250/500                  | 127 kg    | 2,078,625        | 1,075,000               | 1,408,150              | 1,269,670           | 1,363,200              | 1,421,710           |
| 12  | Balok tipe RB11 250/500                  | 160 kg    | 2,233,890        | 1,199,500               | 1,540,810              | 1,350,350           | 1,475,400              | 1,552,555           |
| 13  | Balok tipe RB13 250/500                  | 146 kg    | 2,266,090        | 1,212,500               | 1,613,430              | 1,373,820           | 1,469,400              | 1,543,530           |
| 14  | Balok tipe RB14 250/500                  | 105 kg    | 1,975,115        | 992,000                 | 1,319,710              | 1,215,880           | 1,288,400              | 1,334,480           |
| 15  | Balok tipe RB15 250/500                  | 158 kg    | 2,224,480        | 1,192,000               | 1,532,770              | 1,345,460           | 1,468,600              | 1,544,625           |
| 16  | Balok tipe atap tangga B1 200/400        | 166 kg    | 2,388,480        | 1,306,750               | 1,731,010              | 1,439,365           | 1,549,400              | 1,636,240           |
| 17  | Balok tipe atap tangga B2 200/400        | 127 kg    | 2,204,985        | 1,306,750               | 1,574,230              | 1,344,010           | 1,416,800              | 1,481,605           |
| 18  | Balok tipe atap tangga B3 L. 200/350/350 | 160 kg    | 2,175,540        | 1,159,300               | 1,461,490              | 1,314,845           | 1,449,800              | 1,523,945           |
|     | Balok anak                               |           |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Balok tipe RB4 200/400                   | 241 kg    | 2,741,355        | 1,589,950               | 2,032,510              | 1,622,740           | 1,804,400              | 1,933,615           |
| 2   | Balok tipe RB5 200/400                   | 181 kg    | 2,459,055        | 1,363,350               | 1,791,310              | 1,476,040           | 1,600,400              | 1,695,715           |
| 3   | Balok tipe RB12 200/400                  | 154 kg    | 2,332,020        | 1,261,300               | 1,682,770              | 1,410,025           | 1,508,600              | 1,588,660           |
| 4   | Balok tipe RB17 200/400                  | 198 kg    | 2,539,040        | 1,427,500               | 1,859,650              | 1,517,605           | 1,658,200              | 1,763,120           |
|     | Ring balok                               |           |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Ring balok 15/20                         | 224.15 kg | 1,883,780        | 1,904,700               | 1,711,240              | 1,438,295           | 1,507,110              | 1,656,180           |
| D.3 | Pekerjaan plat dak beton K-250           |           |                  |                         |                        |                     |                        |                     |
| 1   | Plat dak tipe S1 slab t.120              | 73 kg     | 2,280,965        | 1,175,750               | 1,790,940              | 1,406,160           | 1,373,200              | 1,358,945           |





Daftar Analisis Pekerjaan Struktur Beton (BOW)

| No.            | Uraian pekerjaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Satuan         | Harga beton/m <sup>3</sup><br>(Rp)<br>(4) | Tulangan                 |                         | Bekisting                     |                       | Perancah | Upah                                |                                |                       | Harga satuan pekerjaan<br>(Rp)<br>(15)=(4)+(7)+(10)+(11)<br>+(12)+(13)+(14)                                                             |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                           | kg/m <sup>3</sup><br>(5) | Harga/kg<br>(Rp)<br>(6) | Jumlah<br>(Rp)<br>(7) (5)x(6) | m <sup>2</sup><br>(8) |          | Harga/m <sup>2</sup><br>(Rp)<br>(9) | Jumlah<br>(Rp)<br>(10)=(8)x(9) | Beton<br>(Rp)<br>(12) |                                                                                                                                         |
| 1.             | Lantai bawah<br>Stoof praktis, beton K-250<br>Stoof beton praktis tipe 150/200                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m <sup>3</sup> | 139,000                                   |                          | 3,580                   |                               | 14,800                |          | 89,000                              | 1,125                          | 8,775                 | 1,335,984                                                                                                                               |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 150                      | 3,580                   | 537,000                       | 17,06                 | 252,516  | 89,000                              | 168,750                        | 149,718               |                                                                                                                                         |
| 2.             | Stoof pondasi, beton K-250<br>Stoof beton tipe SB1 200/400<br>Stoof beton tipe SB2 250/500<br>Stoof beton tipe SB3 200/400<br>Stoof beton tipe SB4 200/400<br>Stoof beton tipe SB5 250/500<br>Stoof beton tipe SB6 250/500<br>Stoof beton tipe SB7 250/600<br>Stoof beton tipe SB8 200/400<br>Stoof beton tipe SB9 300/400<br>Stoof beton tipe SB10 200/300<br>Stoof beton tipe SB11 200/400 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   |                          | 3,580                   |                               | 14,800                |          | 89,000                              | 1,125                          | 8,775                 | 1,334,141<br>1,028,243<br>1,404,749<br>1,348,248<br>976,570<br>900,229<br>1,005,679<br>1,395,320<br>1,084,707<br>1,946,270<br>1,781,142 |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 187                      | 3,580                   | 669,460                       | 9,60                  | 142,071  | 89,000                              | 210,375                        | 84,235                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 130                      | 3,580                   | 465,400                       | 8,00                  | 118,395  | 89,000                              | 146,250                        | 70,197                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 202                      | 3,580                   | 723,160                       | 9,60                  | 142,092  | 89,000                              | 227,250                        | 84,247                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 190                      | 3,580                   | 680,200                       | 9,60                  | 142,066  | 89,000                              | 213,750                        | 84,232                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 111                      | 3,580                   | 397,380                       | 9,60                  | 142,077  | 89,000                              | 124,875                        | 84,238                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 102.5                    | 3,580                   | 366,950                       | 8,06                  | 119,258  | 89,000                              | 115,313                        | 70,709                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 125                      | 3,580                   | 447,500                       | 8,04                  | 118,999  | 89,000                              | 140,625                        | 70,555                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 200                      | 3,580                   | 716,000                       | 9,60                  | 142,080  | 89,000                              | 225,000                        | 84,240                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 142                      | 3,580                   | 508,360                       | 8,00                  | 118,398  | 89,000                              | 159,750                        | 70,199                |                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 315                      | 3,580                   | 1,127,700                     | 10,02                 | 148,280  | 89,000                              | 354,375                        | 87,916                |                                                                                                                                         |
| m <sup>3</sup> | 139,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 282            | 3,580                                     | 1,009,560                | 9,60                    | 142,088                       | 89,000                | 317,250  | 84,244                              |                                |                       |                                                                                                                                         |

Daftar Analisis Pekerjaan Struktur Beton (BOW)

| No. | Uraian pekerjaan          | Satuan         | Harga beton/m <sup>3</sup><br>(Rp)<br>(4) | Tulangan                 |                         |                               | Bekisting             |                                     |                                | Perancah                                   |                       |                          | Upah                               |         | Harga satuan pekerjaan<br>(Rp)<br>(15)=(4)+(7)+(10)+(11)<br>+(12)+(13)+(14) |
|-----|---------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
|     |                           |                |                                           | kg/m <sup>3</sup><br>(5) | Harga/kg<br>(Rp)<br>(6) | Jumlah<br>(Rp)<br>(7)=(5)x(6) | m <sup>2</sup><br>(8) | Harga/m <sup>2</sup><br>(Rp)<br>(9) | Jumlah<br>(Rp)<br>(10)=(8)x(9) | Harga/m <sup>3</sup> beton<br>(Rp)<br>(11) | Beton<br>(Rp)<br>(12) | Tulangan<br>(Rp)<br>(13) | Bekisting+perancah<br>(Rp)<br>(14) |         |                                                                             |
| 1.  | Lantai atas               |                |                                           |                          |                         |                               |                       |                                     |                                |                                            |                       |                          |                                    |         |                                                                             |
|     | Kolom utama K-250         | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    |                         |                               | 29,600                |                                     |                                |                                            |                       | 89,000                   | 1,125                              | 17,550  | 1,157,100                                                                   |
|     | Kolom tipe K1 450/450/900 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 418,860                 | 8,03                          | 29,600                | 237,688                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 131,625                            | 140,927 | 1,664,525                                                                   |
|     | Kolom tipe K2 300/300/200 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 554,900                 | 15,09                         | 29,600                | 444,000                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 174,375                            | 263,250 | 1,617,475                                                                   |
|     | Kolom tipe K3 300/300/200 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 519,100                 | 15,09                         | 29,600                | 444,000                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 163,125                            | 263,250 | 1,886,905                                                                   |
|     | Kolom tipe K4 300/300     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 784,020                 | 13,33                         | 29,600                | 394,568                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 246,375                            | 233,942 | 1,527,460                                                                   |
|     | Kolom tipe K6 450/450     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 673,040                 | 8,80                          | 29,600                | 260,480                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 211,500                            | 154,440 | 2,445,655                                                                   |
|     | Kolom tipe K8 250/250     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 1,113,380               | 16,00                         | 29,600                | 473,600                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 349,875                            | 280,800 | 1,531,704                                                                   |
|     | Kolom tipe K9 450/450     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 673,040                 | 8,89                          | 29,600                | 263,144                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 211,500                            | 156,020 | 1,305,864                                                                   |
|     | Kolom tipe K10 450/450    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 501,200                 | 8,89                          | 29,600                | 263,144                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 157,500                            | 156,020 | 1,904,580                                                                   |
|     | Kolom tipe K11 250/250    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 701,680                 | 16,00                         | 29,600                | 473,600                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 220,500                            | 280,800 | 1,667,314                                                                   |
|     | Kolom tipe K13 250/300    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 569,220                 | 14,65                         | 29,600                | 433,936                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 178,875                            | 257,283 | 1,904,580                                                                   |
|     | Kolom tipe K15 250/250    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 701,680                 | 16,09                         | 29,600                | 473,600                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 220,500                            | 280,800 | 1,306,288                                                                   |
|     | Kolom tipe K17 450/450    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 501,200                 | 8,90                          | 29,600                | 263,410                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 157,500                            | 156,177 |                                                                             |
| 2.  | Kolom praktis             | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    |                         |                               | 14,800                |                                     |                                |                                            |                       | 89,000                   | 1,125                              | 8,775   |                                                                             |
|     | Kolom praktis I2/I2       | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 920,955                 | 20,70                         | 14,800                | 306,360                             |                                |                                            |                       | 89,000                   | 289,406                            | 181,643 | 1,926,364                                                                   |

Daftar Analisis Pekerjaan Struktur Beton (BOW)

| No.                                      | Urutan pekerjaan           | Satuan         | Harga beton/m <sup>3</sup><br>(Rp)<br>(4) | Tulangan                 |                         | Bekisting                     |                       | Perancah<br>Harga/m <sup>2</sup> beton<br>(Rp)<br>(11) | Upah                                |                                | Harga satuan pekerjaan<br>(Rp)<br>(15)=(4)+(7)+(10)+(11)<br>+(12)+(13)+(14) |
|------------------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                            |                |                                           | kg/m <sup>3</sup><br>(5) | Harga/kg<br>(Rp)<br>(6) | Jumlah<br>(Rp)<br>(7)=(5)X(6) | m <sup>2</sup><br>(8) |                                                        | Harga/m <sup>2</sup><br>(Rp)<br>(9) | Jumlah<br>(Rp)<br>(10)=(8)X(9) |                                                                             |
| 1.                                       | Lantai atap                |                |                                           |                          |                         |                               |                       |                                                        |                                     |                                |                                                                             |
|                                          | Kolom utama K-250          | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 594,280                 | 29,600                        | 444,000               | 490,000                                                | 89,000                              | 1,125                          | 17,550                                                                      |
|                                          | Kolom tipe K 2 300/300/200 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 594,280                 | 29,600                        | 444,000               | 490,000                                                | 89,000                              | 186,750                        | 263,250                                                                     |
|                                          | Kolom tipe K 3 300/300/200 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 594,280                 | 29,600                        | 444,000               | 490,000                                                | 89,000                              | 186,750                        | 263,250                                                                     |
|                                          | Kolom tipe K 5 300/300/200 | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 594,280                 | 29,600                        | 444,000               | 490,000                                                | 89,000                              | 186,750                        | 263,250                                                                     |
|                                          | Kolom tipe K 13 300/200    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 1,138,440               | 29,600                        | 592,000               | 490,000                                                | 89,000                              | 357,750                        | 351,000                                                                     |
|                                          | Kolom tipe K 14 300/300    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 730,320                 | 29,600                        | 493,432               | 490,000                                                | 89,000                              | 229,500                        | 292,559                                                                     |
|                                          | Kolom tipe K 15 200/200    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 1,138,440               | 29,600                        | 592,000               | 490,000                                                | 89,000                              | 357,750                        | 351,000                                                                     |
|                                          | Kolom praktis              | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    |                         | 14,800                        |                       |                                                        | 89,000                              | 1,125                          | 8,775                                                                       |
|                                          | Kolom praktis 12/12        | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 920,955                 | 20,70                         | 14,800                | 306,360                                                | 89,000                              | 289,406                        | 181,643                                                                     |
| 3.                                       | Balok induk                |                |                                           |                          |                         |                               |                       |                                                        |                                     |                                |                                                                             |
|                                          | Balok tipe AB16 200/500    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 465,400                 | 29,600                        | 367,040               | 490,000                                                | 89,000                              | 1,125                          | 17550+276,500                                                               |
|                                          | Balok tipe AB18 200/500    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 465,400                 | 29,600                        | 367,040               | 490,000                                                | 89,000                              | 146,250                        | 494,120                                                                     |
|                                          | Balok tipe AB9 200/300     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 762,540                 | 29,600                        | 395,456               | 490,000                                                | 89,000                              | 146,250                        | 494,120                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB1 300/600     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 451,080                 | 29,600                        | 255,448               | 490,000                                                | 89,000                              | 239,625                        | 510,968                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB2 200/400     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 508,360                 | 29,600                        | 384,800               | 490,000                                                | 89,000                              | 141,750                        | 427,957                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB3 250/500     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 354,420                 | 29,600                        | 305,472               | 490,000                                                | 89,000                              | 111,375                        | 504,650                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB6 300/600     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 479,720                 | 29,600                        | 305,472               | 490,000                                                | 89,000                              | 150,750                        | 457,616                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB7 400/600     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 347,260                 | 29,600                        | 204,240               | 490,000                                                | 89,000                              | 109,125                        | 397,595                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB8 200/400     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 651,560                 | 29,600                        | 384,800               | 490,000                                                | 89,000                              | 204,750                        | 504,650                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB9 200/300     | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 791,180                 | 29,600                        | 415,288               | 490,000                                                | 89,000                              | 248,625                        | 522,727                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB10 250/500    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 454,660                 | 29,600                        | 305,472               | 490,000                                                | 89,000                              | 142,875                        | 457,616                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB11 250/500    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 572,800                 | 29,600                        | 305,472               | 490,000                                                | 89,000                              | 180,000                        | 457,616                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB13 250/500    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 522,680                 | 29,600                        | 367,040               | 490,000                                                | 89,000                              | 164,250                        | 494,120                                                                     |
|                                          | Balok tipe RB14 250/500    | m <sup>3</sup> | 139,000                                   | 3,580                    | 375,900                 | 29,600                        | 305,472               | 490,000                                                | 89,000                              | 118,125                        | 457,616                                                                     |
| Balok tipe RB15 250/500                  | m <sup>3</sup>             | 139,000        | 3,580                                     | 565,640                  | 29,600                  | 305,472                       | 490,000               | 89,000                                                 | 177,750                             | 457,616                        |                                                                             |
| Balok tipe atap tangga B1 200/400        | m <sup>3</sup>             | 139,000        | 3,580                                     | 594,280                  | 29,600                  | 384,800                       | 490,000               | 89,000                                                 | 186,750                             | 504,650                        |                                                                             |
| Balok tipe atap tangga B2 200/400        | m <sup>3</sup>             | 139,000        | 3,580                                     | 454,660                  | 29,600                  | 384,800                       | 490,000               | 89,000                                                 | 142,875                             | 504,650                        |                                                                             |
| Balok tipe atap tangga B3 L. 200/350/350 | m <sup>3</sup>             | 139,000        | 3,580                                     | 572,800                  | 29,600                  | 267,584                       | 490,000               | 89,000                                                 | 180,000                             | 435,152                        |                                                                             |