

PERPUSTAKAAN FTSP III
HABIS/BERES
TGL. TERIMA : 12 September 2005
NO. JUDEL : 021697
NO. INV. : 92.0001077031
NO. INDUK : _____

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH
SUSUN MENGGUNAKAN BETON PRACETAK DAN
KONVENSIONAL**



Disusun Oleh :

LELY HURRIANA HSB 00 511 079

LYA WIRAYANTI 00 511 286

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005**

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN
MENGGUNAKAN BETON PRACETAK DAN KONVENSIONAL
STUDY KASUS
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN DI KALI CODE

*Disusun Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Rangka Memperoleh Derajat
Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia*

Disusun Oleh :

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Lely Hurriana Hasibuan | 00 511 079 |
| Lya Wirayanti | 00 511 286 |

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Y O G Y A K A R T A
2 0 0 5

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'Alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada seluruh makhluk ciptaan-Nya. Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa manusia kejalan yang diridhoi Allah SWT.

Mahasiswa diwajibkan untuk membuat Tugas Akhir sebagai syarat untuk memperoleh derajat kesarjanaan pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Demi lebih sempurnanya Tugas Akhir ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar Tugas Akhir ini dapat disajikan dengan lebih sempurna.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, bimbingan, saran-saran serta dukungan moril yang tidak ternilai harganya, yaitu kepada :

1. Bapak Ir. Prof. H. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Bapak Faisol AM, Ir, H, MS, selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Tajjudin BM Aris, Ir, H, MT, selaku Dosen Tamu I.
5. Ibu Tuti Sumarningsih, Ir, Hj, ST, MT, selaku Dosen Tamu II.

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | v |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | vi |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Pokok Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.5. Batasan Masalah..... | 5 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Hasil Penelitian Yang Pernah Dilakukan..... | 5 |
| | |
| BAB III. LANDASAN TEORI..... | 8 |
| 3.1. Pengertian Beton Konvensional..... | 8 |
| 3.2. Pengertian BetonPracetak..... | 11 |
| 3.3. Material Beton Konvensional..... | 11 |
| 3.3.1. Agregat..... | 1 |
| 3.3.2. Air..... | 2 |

| | |
|---|-----------|
| 3.11. RAB..... | 27 |
| BAB IV. METODE PENELITIAN..... | 30 |
| 4.1. Metode Pelaksanaan Studi..... | 30 |
| 4.2. Subjek dan Objek Penelitian..... | 30 |
| 4.3. Metode Pengumpulan Data dan Identifikasi Data..... | 31 |
| 4.4. Metode Persoalan dan Analisis Data..... | 32 |
| 4.5. Bagan Alir Penelitian..... | 33 |
| BAB V. DATA DAN ANALISIS..... | 35 |
| 5.1. Pelaksanaan... .. | 35 |
| 5.2. Data Proyek Studi Kasus..... | 35 |
| 5.2.1. Data Gambar Gedung Proyek Rumah Susun..... | 36 |
| 5.2.2. Data Harga Upah Pekerja..... | 36 |
| 5.2.3. Harga Material..... | 36 |
| 5.2.4. Harga Alat..... | 36 |
| 5.3. Analis RAB..... | 37 |
| 5.3.1. RAB Beton Metode Konvensional..... | 38 |
| 5.3.1.1. H.S.P. Pembesian..... | 38 |
| 5.3.1.2. H.S.P. Bekisting..... | 54 |
| 5.3.1.3. H.S.P. Adukan Beton..... | 69 |
| 5.3.1.4. H.S.P. Beton Bertulang..... | 83 |
| 5.3.1.5. RAB Struktur Metode Beton Konvensional.... | 87 |
| 5.3.2. RAB Beton Metode Pracetak..... | 91 |
| 5.3.2.1. H.S.P. Pembesian..... | 92 |
| 5.3.2.2. H.S.P. Bekisting..... | 105 |
| 5.3.2.3. H.S.P. Adukan Beton..... | 120 |
| 5.3.2.4. H.S.P. Beton Pemasangan..... | 134 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 5.3.2.5. | H.S.P. Beton Bertulang Metode Pracetak... | 138 |
| 5.3.2.6. | H.S.P. Beton Bertulang (Tanpa Erection)... | 142 |
| 5.3.2.7. | RAB struktur Beton Metode Pracetak..... | 146 |
| 5.4. | Komparasi H.S.P. Beton Konvensional dan Pracetak | 153 |
| 5.4.1. | Perbandingan H.S. Material..... | 153 |
| 5.4.2. | Perbandingan H.S. Upah..... | 160 |
| 5.4.3. | Perbandingan H.S. Alat..... | 165 |
| 5.4.4. | Perbandingan H.S. Upah (Termasuk Erection)..... | 174 |
| 5.4.5. | Perbandingan H.S. Alat (Termasuk Erection)..... | 181 |
| 5.4.6. | Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan..... | 188 |
| 5.4.7. | Rencana Anggaran Biaya..... | 194 |

| | |
|--|------------|
| BAB VI. PEMBAHASAN..... | 197 |
| 6.1. Umum..... | 197 |
| 6.2. Perbandingan H.S.P. Pembesian..... | 198 |
| 6.2.1. Perbandingan H.S. Material Pembesian..... | 199 |
| 6.2.2. Perbandingan H.S. Upah Pembesian..... | 200 |
| 6.2.3. Perbandingan H.S. Alat Pembesian..... | 204 |
| 6.3. Perbandingan H.S.P. Bekisting..... | 208 |
| 6.3.1. Perbandingan H.S. Material Bekisting..... | 208 |
| 6.3.2. Perbandingan H.S. Upah Pembesian..... | 211 |
| 6.3.3. Perbandingan H.S. Alat Pembesian..... | 213 |
| 6.4. Perbandingan H.S.P. Adukan Beton..... | 217 |
| 6.4.1. Perbandingan H.S. Material Adukan Beton..... | 217 |
| 6.4.2. Perbandingan H.S. Upah Adukan Beton..... | 218 |
| 6.4.3. Perbandingan H.S. Alat Adukan Beton..... | 220 |
| 6.5. Perbandingan H.S. Upah (Termasuk Pemasangan)..... | 223 |
| 6.6. Perbandingan H.S. Alat (Termasuk Pemasangan)..... | 225 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.7. | Perbandingan H.S.P. Beton Bertulang..... | 287 |
| 6.7.1. | Perbandingan H.S.P. Beton Bertulang (Tanpa Erection)..... | 228 |
| 6.7.2. | Perbandingan H.S.P. Beton Bertulang (Dengan Erection)..... | 229 |
| 6.8. | Perbandingan H.S.P. Beton Bertulang | 231 |

BAB VII. KESIMPULAN.....234

| | | |
|-----|-----------------|-----|
| 7.1 | Kesimpulan..... | 234 |
|-----|-----------------|-----|

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I :

- 1.1. Data Upah Pekerja
- 1.2. Harga Material
- 1.3. Harga Alat

LAMPIRAN II :

- 2.1. Rekap Kebutuhan Besi per 1m^3 Beton Konvensional
- 2.2. Gambar Perhitungan Tulangan
- 2.3. Rekap Kebutuhan Bekisting per 1m^3 Beton Konvensional
- 2.4. Rekap Kebutuhan Pengecoran per 1m^3 Beton Konvensional
- 2.5. Rekap Kebutuhan Besi per 1m^3 Beton Pracetak
- 2.6. Rekap Kebutuhan Bekisting per 1m^3 Beton Pracetak
- 2.7. Rekap Kebutuhan Pengecoran per 1m^3 Beton Pracetak

LAMPIRAN III :

- 3.1. Gambar Rencana Proyek Pembangunan Rumah Susun
- 3.2. Gambar Potongan Proyek Pembangunan Rumah Susun
- 3.3. Gambar Detail Proyek Pembangunan Rumah Susun

DAFTAR TABEL

| | | |
|---------------|--|-----|
| Tabel 5.10.1. | H.S.P. Beton Bertulang Pracetak 1m^3 Beton (dengan pemasangan)..... | 139 |
| Tabel 5.10.2. | H.S.P. Beton Bertulang Pracetak 1m^3 Beton (tanpa pemasangan)..... | 143 |
| Tabel 5.11. | Analisa RAB Beton Pracetak..... | 147 |
| Tabel 5.12.1. | Daftar Perbandingan Harga Satuan Material 1m^3 Beton..... | 153 |
| Tabel 5.12.2. | Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Material 1m^3 Beton..... | 158 |
| Tabel 5.12.3. | Daftar Perbandingan Harga Satuan Upah 1m^3 Beton..... | 160 |
| Tabel 5.12.4. | Daftar Perbandingan Rata-rata Harga Satuan Upah 1m^3 Beton..... | 165 |
| Tabel 5.12.5. | Daftar Perbandingan Harga Satuan Alat 1m^3 Beton..... | 167 |
| Tabel 5.12.6. | Daftar Perbandingan Rata-rata Harga Satuan Alat 1m^3 Beton..... | 172 |
| Tabel 5.12.7. | Daftar Perbandingan Harga satuan Upah 1m^3 Beton (termasuk pemasangan)..... | 174 |
| Tabel 5.12.8. | Daftar Perbandingan Rata-rata Upah 1m^3 Beton (termasuk pemasangan)..... | 180 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------|---|----|
| Gambar | 3.1. Komponen Pelat..... | 9 |
| Gambar | 3.2. Komponen Kolom..... | 10 |
| Gambar | 3.3. Komponen Balok U..... | 11 |
| Gambar | 3.4. Ereksi Kolom..... | 18 |
| Gambar | 3.5. Detail Penopang Diagonal..... | 19 |
| Gambar | 3.6. Ereksi Balok U..... | 20 |
| Gambar | 3.7. Ereksi Pelat U..... | 20 |
| Gambar | 3.8. Penyambungan dan Ereksi Kolom..... | 21 |
| Gambar | 3.9. Ereksi Kolom Lantai 1..... | 22 |
| Gambar | 3.10. Joint Kolom-Poer..... | 23 |
| Gambar | 3.11. Ereksi Balok Lantai 2..... | 24 |
| Gambar | 3.12. Ereksi Pelat Lantai 2..... | 25 |
| Gambar | 3.13. Topping Lantai..... | 26 |
| Gambar | 3.14. Flow Chart Precast..... | 27 |
| Gambar | 3.15. Alur RAB..... | 28 |
| Gambar | 3.16. Bagan Alir Penelitian..... | 34 |

| | |
|--|-----|
| Grafik 6.4.1. Perbandingan H.S Material Adukan Beton Konvensional dan Pracetak..... | 217 |
| Grafik 6.4.2.1. Perbandingan H.S Upah Pekerjaan Adukan Beton Konvensional dan Pracetak..... | 220 |
| Grafik 6.4.3.1. Perbandingan H.S Pekerjaan Adukan Beton konvensional dan Pracetak..... | 220 |
| Grafik 6.5.2. Perbandingan H.S Upah Beton Konvensional dan Pracetak..... | 224 |
| Grafik 6.6.2. Perbandingan H.S Alat Beton Konvensional dan Pracetak..... | 227 |
| Grafik 6.7.1. Perbandingan H.S Pekerjaan Beton Bertulang..... | 228 |
| Grafik 6.7.2.1. Perbandingan H.S P. Beton Bertulang..... | 230 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebijakan pemerintah yang ditempuh untuk meningkatkan kesejahteraan dalam pembangunan jangka panjang adalah kualitas dan kuantitas pelaksanaan pembangunan di segala bidang. Pembangunan yang dilaksanakan pada dasarnya merupakan upaya manusia untuk mendayagunakan Sumber Daya Alam dan lingkungan hidupnya dengan mempergunakan ilmu dan teknologi sebagai sarana dalam mewujudkan pembangunan.

Seiring dengan peningkatan taraf sosial ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, maka laju perkembangan penduduk juga semakin pesat. Konsekuensi dari pertambahan penduduk menuntut adanya penyediaan sarana dan prasarana kehidupan, seperti kebutuhan akan tempat tinggal atau perumahan.

Untuk keperluan tersebut, pemerintah menargetkan membangun rumah 1.000.000 unit rumah sederhana dengan harga yang relatif murah sehingga diharapkan terjangkau oleh masyarakat yang berpenghasilan rendah. Program tersebut nampak jelas kendalanya bagi para pengembang (*developer*) dalam mencari lahan hunian dan solusi tentang rancang bangun atau rekayasa konstruksi bangunan yang aman dan memenuhi syarat konstruksi, efisien dan murah.

Persaingan bisnis jasa konstruksi (*properti*) yang sangat kompetitif dan marak mengakibatkan persyaratan rumah tinggal yang sehat dan aman menjadi pudar atau tidak

layak huni, aspek keamanan struktur jadi tidak diperhatikan oleh para pengembang karena yang menjadi tolok ukur adalah keuntungan semata. Untuk menyambut tantangan pada bisnis properti dan mewujudkan target pemerintah, pengembang harus membuat sistem alternatif pembangunan struktur rumah yang aman, efisien, murah, dan menguntungkan ditinjau dari segi bisnis. Salah satu solusi alternatif yang bisa diambil adalah penggunaan struktur beton pracetak (*precast*) pada proyek pembangunan rumah susun. Keuntungan dari konstruksi beton pracetak terletak pada berkurangnya tenaga kerja yang diperlukan dalam menghasilkan satu satuan beton karena rangkaian produksi dilakukan secara mekanis dan pembuatannya dapat dilakukan oleh tenaga kerja setempat tanpa memerlukan ketrampilan khusus, berbeda dengan proses pengerjaan konstruksi di lapangan yang memerlukan tenaga kerja yang terampil. Waktu pembuatan konstruksi menjadi lebih singkat karena pekerjaan lapangan yang harus dilakukan hanya pekerjaan pondasi dan dinding serta penyambungan elemen elemen beton pracetak, pengendalian mutu lebih baik, serta dapat diperolehnya kekuatan beton yang lebih tinggi. Adapun kerugiannya terletak pada besarnya biaya transportasi atau penyewaan alat berat. Untuk mengetahui apakah penggunaan beton pracetak pada pembangunan rumah susun akan lebih efisien dan menguntungkan dibanding dengan penggunaan beton konvensional maka perlu dilakukan studi perbandingan harga dan waktu pada bangunan dengan menggunakan beton pracetak dan konvensional.

1.2 Pokok Masalah

Pokok masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana nilai perbandingan harga pembangunan rumah susun dengan menggunakan beton pracetak dan konvensional.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah mendapatkan atau mengetahui nilai perbandingan biaya proyek pembangunan rumah susun menggunakan beton pracetak dan konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai referensi dan mengetahui apakah pembangunan gedung khususnya rumah susun dengan menggunakan konstruksi beton pracetak akan lebih murah dibandingkan dengan penggunaan konstruksi beton konvensional.

1.5 Batasan Masalah

Pada penulisan ini ada beberapa batasan-batasan agar lebih mempertajam masalah yang ditinjau. Batasan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

- Proyek perumahan yang ditinjau adalah rumah susun berlantai empat yang berlokasi di kawasan kali Code Yogyakarta.
- Perumahan yang dikomparasi dalam satu tipe yaitu tipe 21.
- Penelitian ini dititik beratkan pada perhitungan biaya pekerjaan yang meliputi kebutuhan bahan, alat, dan biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.
- Harga bahan dan tenaga kerja berdasarkan harga di wilayah Yogyakarta.
- Perhitungan beton pracetak hanya untuk pekerjaan struktur yaitu: balok, kolom, dan plat.

- Perhitungan non struktur dan struktur selain pekerjaan kolom, balok dan pelat diabaikan.
- Diasumsikan antara beton konvensional dan beton pracetak mempunyai kekuatan yang sama, dimensinya sama hanya metode pelaksanaannya yang berbeda.
- Beton pracetak yang digunakan diproduksi oleh PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA
- Sistem Struktur pracetak yang dipakai adalah system JASUBAKIM- BPRI.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Untuk menghindari duplikasi dalam pengerjaan tugas akhir ini penulis memaparkan hasil penelitian dari tugas akhir yang pernah dilakukan dan literatur yang menunjang penyusun dan dijadikan sebagai acuan seperti yang dijelaskan berikut ini :

2.1 Hasil Penelitian yang Pernah Dilakukan

Sebagai bahan perbandingan dan bahan referensi untuk penelitian kami, maka memaparkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan guna menghindari duplikasi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Komparasi Antara Pelat Lantai Pracetak (Preslab) Dengan Pelat Lantai Cor di Tempat Pada Bangunan Gedung Kampus UGM (2003)

Penelitian yang dilakukan oleh Adi Tatmoko dan Irfan Rilman H tentang Studi Komparasi Antara Pelat Lantai Pracetak (PRESLAB) Dengan Pelat Lantai Cor Ditempat Pada Bangunan Gedung Kampus UGM (Proyek Paket C) Yogyakarta. Masalah yang dibahas adalah perbandingan keuntungan penggunaan pelat lantai dengan metode cor ditempat atau pracetak. Analisa penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Metode B.O.W untuk biaya dan Barchat untuk menentukan waktu, dari hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa menggunakan beton

pracetak lebih untung sekitar 4.366 % dibanding beton konvensional dan waktu penyelesaian untuk beton pracetak lebih cepat 25 hari kerja.

2. Studi Komparasi Pembiayaan Pembangunan Perumahan Sederhana dengan Menggunakan Beton Pracetak dan Konvensional (1998)

Penelitian yang dilakukan oleh Nasirul Umam dan M.K Aldeni.Z tentang Studi Komparasi Pembiayaan Pembangunan Perumahan Sederhana dengan Menggunakan Beton Pracetak dan Konvensional. Masalah yang dibahas adalah menentukan nilai efisiensi dari kedua sampel tersebut ditinjau dari biaya pekerjaan, kebutuhan bahan dan menghitung jumlah minimal untuk melaksanakan pembangunan perumahan dengan konstruksi pracetak. Analisa perhitungan biaya dan waktu menggunakan metode B.O.W dan Barchat, dari hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa waktu penyelesaian lebih cepat jika menggunakan beton pracetak dibandingkan menggunakan beton konvensional namun dari segi biaya beton pracetak lebih mahal dibandingkan dengan beton konvensional.

3. Pengaruh Penggunaan Komponen Beton Pracetak Terhadap Biaya Proyek (1997)

Penelitian yang dilakukan oleh Alfata ramadhan dan Siti Nurjanah adalah Pengaruh Penggunaan Komponen beton Pracetak Terhadap Biaya Proyek. Masalah yang dibahas adalah penggunaan beton pracetak pada elemen dari struktur bangunan yang ditinjau dari segi biaya, waktu, dan kemudahan pelaksanaan metode beton pracetak dibandingkan dengan menggunakan beton konvensional (untuk pelat lantai)

dengan studi kasus Metro Sejahtera Resort Appartmen. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh biaya pelaksanaan pekerjaan metode beton pracetak lebih murah bila dibandingkan dengan menggunakan metode beton konvensional untuk biaya upah kerja, tapi dari segi sewa alat untuk metode pracetak lebih mahal, waktu lebih cepat.

Yang membedakan penelitian pada Tugas Akhir ini dengan ketiga penelitian diatas adalah Subjek penelitian Tugas Akhir ini adalah perhitungan perbandingan biaya struktur beton pracetak dan konvensional meliputi tiga komponen yaitu struktur kolom, balok dan pelat lantai, dan Objek penelitian pada Tugas Akhir ini yaitu proyek pembangunan rumah susun.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Beton Konvensional

Pengertian beton konvensional adalah komponen beton tanpa atau dengan tulangan yang dicetak menjadi satu kesatuan dengan bangunan, yang merupakan posisi akhir di dalam beton struktur. Penyediaan alat dan komponen yang dibutuhkan dilaksanakan di lokasi proyek. Cara penanganan campuran beton dimana lapisan yang berikutnya mengikuti dengan cepat pengecorannya agar tidak terjadi sambungan dingin.

3.2 Pengertian Beton Pracetak

Beton pracetak (*precast*) adalah komponen beton tanpa atau dengan tulangan yang dicetak terlebih dahulu sebelum dirangkai menjadi bangunan, atau sebagai komponen beton yang dicor ditempat yang bukan merupakan posisi akhir di dalam struktur. Beton pracetak diproduksi dengan proses pabrikasi secara massal dan berulang-ulang. Elemen-elemen beton pracetak yang dibuat dilapangan (pabrik) disambung dilokasi bangunan sampai membentuk suatu struktur yang utuh. Pabrikasi dapat dilakukan ditempat proyek tersebut dibangun atau diperusahaan industri beton pracetak.

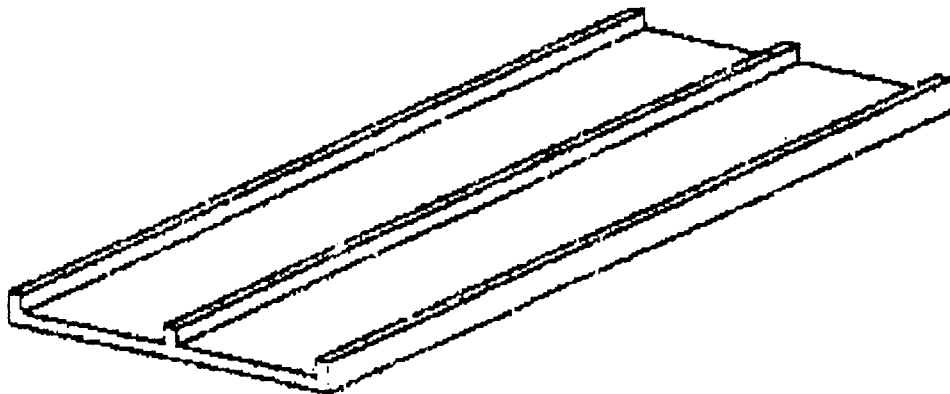
Struktur komponen beton pracetak harus direncanakan memenuhi ketentuan kekuatan, lendutan, keteguhan, dan kemudahan dalam proses pabrikasi dan penyambungan diantaranya adalah :

1. Perencanaan bangunan stuktur beton harus mempertimbangkan semua kondisi pembebanan dan kendala mulai dari saat pabriaksi awal hingga selesainya pelaksanaan struktur, termasuk pelepasan cetakan, penyimpanan, pengangkutan dan penyambungan.
2. Dalam konstruksi beton pracetak yang tidak berperilaku monolit, pengaruh pada semua detail sambungan dan pertemuan harus dipertimbangan untuk menjamin tercapainya penampilan yang baik dari sistem struktur.

Jenis elemen pracetak yang di produksi diantaranya diuraikan sebagai berikut :

1. Pelat Lantai U (*Half Slab*).

Komponen pelat berbentuk pelat U. Pelat merupakan pelat penuh setebal perhitungan struktur. Penulangan di dalam pelat terputus pada setiap komponen, penyambungan komponen pelat dilakukan dengan komponen *joint* yang dirancang untuk menyatukan pelat ini menjadi satu kesatuan yang monolit pelat dua arah.

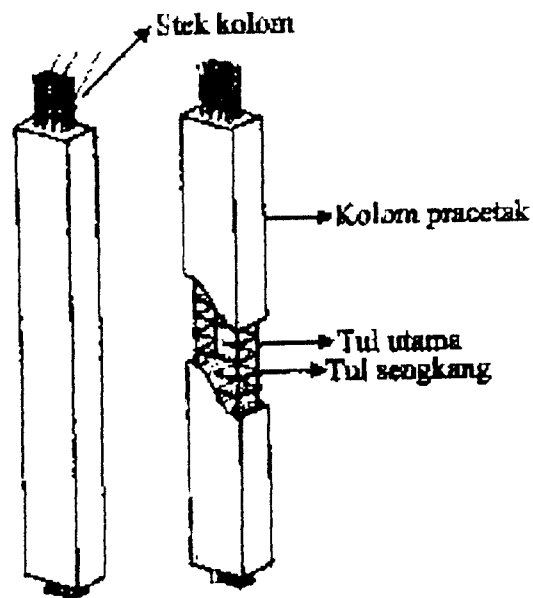


Gambar 3.1 Komponen Pelat

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

2. Kolom.

Komponen kolom berbentuk segi empat pejal. Kolom pracetak mempunyai dimensi sesuai dengan perencanaan struktur dengan menggunakan kaidah dan primeter dan system ini. Kolom terdiri dari tiga bagian utama system yaitu : tulangan utama, lubang stek untuk masuknya tulangan joint dan kolom/*pile-cap* dibawahnya, komponen joint pada kolom itu sendiri. (lihat gambar 3.2)

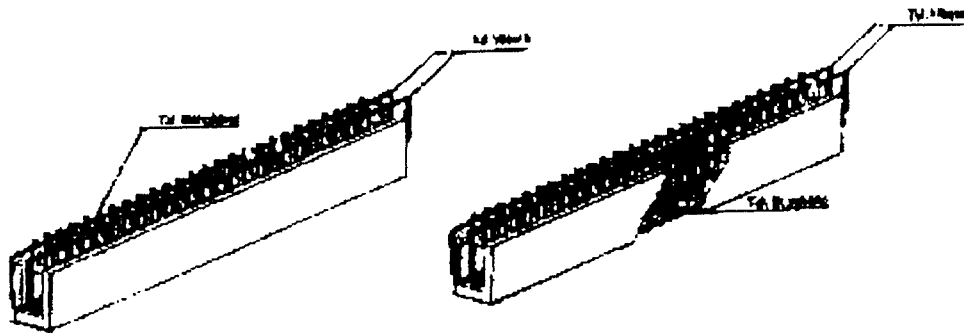


Gambar 3.2 Komponen Kolom

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

3. Balok U (*Half Beam*)

Balok pracetak dicetak penuh sesuai dengan perencanaan struktur. Balok mempunyai tiga hal penting yang menjadi andalannya, yaitu : tulangan utama tanpa bengkokan, tulangan geser yang diteruskan ke permukaan balok sebagai *shear connector* pelat lantai, komponen *joint* balok. (lihat gambar 3.3)



Gambar 3.3 Komponen Balok U

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

3.3 Material Beton Konvensional

Untuk menghasilkan suatu bangunan yang maksimal dari segi kekuatan tentunya diperlukan bahan yang memadai dari segi mutu dan kualitas.

3.3.1 Agregat

Umumnya kandungan agregat, baik agregat kasar maupun agregat halus meliputi 60 % - 75% volume beton. Agregat yang baik untuk pembuatan beton harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Harus bersifat tahan lama, butiran tajam dan kuat.
2. Tidak mengandung Lumpur lebih dari 5 % untuk agregat halus dan 1 % untuk agregat kasar.
3. Tidak mengandung bahan bahan *organic* dan zat yang reaktif *clorida* dan sebagainya yang dapat memepengaruhi mutu
4. Harus terdiri dari butir yang keras dan tidak berpori

3.3.2 Air

Air merupakan komponen beton yang penting dalam menentukan kekuatan dan kemudahan pelaksanaan konstruksi beton. Untuk mendapatkan beton yang mudah dilaksanakan dengan kekuatan yang memenuhi syarat, harus diperhatikan perbandingan jumlah air dan semennya. Air yang digunakan tidak boleh mengandung bahan seperti oli, asam, garam atau bahan organik.

3.3.3 Semen

Semen Portland adalah bahan ikat hidrolis yang sangat peka terhadap air. Syarat-syarat semen yang digunakan sebagai berikut :

- a. Peraturan semen Portland Indonesia (NI-8/1972),
- b. Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBI/1982),
- c. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (SK SNI-T-15-1991-03),
- d. Memiliki sertifikat ijin.

Dalam satu pekerjaan harus menggunakan suatu merk saja agar didapat mutu beton yang seragam. Semen digunakan sebagai bahan adukan atau campuran pokok pembuatan *ready mix concrete*. Penyimpanan material semen yang baik harus dijaga dari udara yang lembab karena dapat menyebabkan daya ikat semen berkurang, untuk penyimpanannya harus diruang tertutup yang kering.

3.3.4 Baja Tulangan

Baja tulangan merupakan bahan yang digunakan sebagai tulangan pada konstruksi beton yang merupakan bahan utama yang diperhitungkan untuk

memikul kekuatan tarik pada konstruksi beton bertulang. Baja tulangan harus memenuhi ketentuan dalam PBI 1997. Syarat-syarat yang harus dipenuhi tulangan baja sebagai berikut :

- a. Bebas dari karat, sisik dan lapisan-lapisan yang dapat mengurangi lekat
- b. Memenuhi persyaratan yang ada dalam Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesian (PPBBI) 1983.

Penimpanan baja tulangan dilakukan sebagai berikut :

- a. Baja tulangan harus ditempatkan bebas dari tanah dengan cara diletakkan di atas bantalan kayu.
- b. Penimbunan baja harus diberi tanda-tanda yang jelas dan dipisahkan sesuai dengan ukurannya.
- c. Penimbunan baja tulangan di udara terbuka untuk jangka waktu yang panjang harus dicegah.

3.3.5. Kayu dan Kayu Lapis (Plywood)

Bahan yang digunakan untuk cetakan beton harus terbuat dari kayu jenis Meranti sesuai dengan NI-3-1970 dan NI-5-1961 atau yang setaraf dan disetujui oleh pengawas. Untuk cetakan beton cor di tempat digunakan plywood sesuai dengan yang disyaratkan dalam SII 0404-80.

3.4 Material Beton Pracetak

Pemilihan atas suatu bahan bangunan tergantung dari sifat-sifat teknis, ekonomis serta keamanan.

3.4.1. Pasir Beton

Pasir harus bergradasi baik dan bersih dengan kadar Lumpur maksimal 5%, tidak mengandung bahan organis dan memiliki kekerasan butir sesuai yang disyaratkan.

3.4.2. Batu Pecah

Batu pecah yang digunakan harus tidak mengandung Lumpur lebih dari 5% dan mengandung kadar organik, bergradasi baik, tidak berbutir pipih dan memiliki kekerasan sesuai dengan yang dipersyaratkan.

3.4.3. Air Cor

Air yang digunakan tidak berbau, tidak mengandung zat organik dan garam.

3.4.4. Bahan Additif

Bahan yang digunakan dari bahan *fosroc* atau dapat menggunakan *additive* bahan lain setelah melalui pembuktian laporan.

3.4.5. Bahan Laburan bekisting

Digunakan dari bahan yang tidak mengakibatkan pengaruh yang merugikan pada campuran beton seperti : solar, oli bekas atau mengakibatkan timbulnya gelembung udara yang mengakibatkan cacat pada permukaan beton.

3.4.6. Mix Design

Mix design harus dibuktikan dengan percobaan laboratorium untuk menentukan perilaku strukturnya. *Mix design* terdiri dari : pasir, kerikil, semen, air, *additive*.

3.4.7. Bahan Bekisting

Bekisting harus dibuat dari bahan yang tahan lama, awet serta menghasilkan permukaan yang halus. Bekisting dapat dibuat dari bahan baja, aluminium atau multipleks tergantung pada volume pekerjaan. Untuk pencetakan di pabrik bahan bekisting sebaiknya menggunakan bahan baja.

Bekisting harus dibuat sedemikian rupa sehingga tahan terhadap beban beton yang dicor dan mudah dibuka tanpa mengakibatkan cacat terhadap hasil cetakan.

3.5 Proses Pembuatan Beton Pracetak

Proses pembuatan beton pracetak dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Proses Pabrikasi.

Pabrikasi adalah proses pembuatan beton yang dilakukan di pabrik dan telah diuji, kemudian dilakukan perakitan beton di lokasi proyek.

2. Proses Insitu (Cor di tempat)

Proses insitu adalah proses pembuatan beton yang dilakukan di sekitar lokasi proyek dan perakitan juga dilakukan di lokasi proyek tersebut.

Untuk menghasilkan produksi yang baik maka diperlukan proses produksi yang terencana dan termonitor dengan baik. Secara garis besar proses produksi beton pracetak ini dapat dibagi dalam tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan peralatan yang digunakan yaitu : *bar bending dan cutting*, mesin las, *moulding, batching plant* atau mobil *ready mix, concrete vibrator*.
2. Persiapan bekisting, *fonwork* disiapkan dalam keadaan bersih dan diberi laburan untuk menghasilkan permukaan yang halus.

3. Persiapan tulangan dan penempatan di dalam bekisting.

Tulangan beton harus dipotong dan dibentuk sesuai dengan gambar yang telah ditetapkan. Tulangan dimasukkan di dalam bekisting dengan memperhatikan selimut beton yang ditetapkan.

4. Pengecoran

Bagian dalam bekisting harus dibersihkan dari sisa potongan kayu dan kawat serta kotoran lainnya. Pengecoran dilakukan secara berlapis dan diberi getaran untuk menghasilkan kepadatan yang baik.

5. Pembukaan bekisting

Pembukaan bekisting dilakukan secara hati-hati setelah berumur tidak kurang dari 3 x 24 jam, atau menurut persyaratan bahan *additive* yang digunakan guna mencapai 65% kekuatan tekan rencana.

6. Pemeliharaan komponen

Dilakukan dengan menutup komponen beton di dalam cetakan dengan cara menutup plastik atau kurang basah yang harus dibasahi secara berkala untuk menjaga kelembabannya.

3.6 Pengangkutan produk

3.6.1. Percetakan di Pabrik

1. *Handling* dari pencetakan : menggunakan *traveler crane*
2. *Stocking* ; menggunakan *forklift* atau *traveler crane*
3. *Handing* dari *workshop* ke *project site* : menggunakan *truck trailer*
4. *Handling* didalam *project site* : mobil *crane* atau *forklift*

3.6.2. Pencetakan di Lapangan

1. *Handling* dari pencetakan : menggunakan *forklift*
2. *Stocking* : menggunakan *forklift* atau *traveler crane*
3. *Handling* dari *workshop* ke *project site* : menggunakan *truck trailer*
4. *Handling* di dalam *project site* : mobil *crane*

3.7 Metode Pelaksanaan Beton Konvensional

3.7.1. Metode Pelaksanaan Pelat Lantai

Pada pekerjaan pelat lantai konvensional ini ada beberapa tahapan pekerjaan yaitu :

1. Pekerjaan pemasangan perancah.
2. Pemasangan bekisting pelat lantai
3. Pekerjaan penulangan
4. Pekerjaan pengecoran

3.7.2. Metode Pelaksanaan kolom

1. Mendirikan *scaffolding*
2. Pemasangan sengkang
3. Pembuatan sepatu kolom
4. Pemasangan bekisting kolom
5. Pengecoran kolom

3.7.3. Metode Pelaksanaan Balok

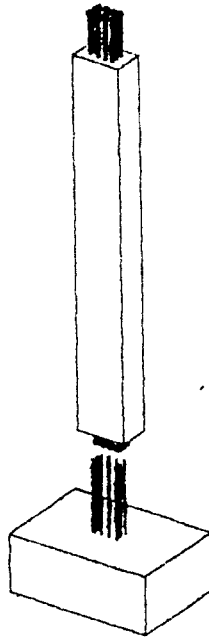
1. Pemasangan bekisting balok bagian bawah
2. Penulangan balok induk
3. Penulangan balok anak

4. Pemasangan bekisting bagian samping
5. Pengecoran balok dilakukan bersamaan dengan pengecoran pelat lantai

3.8 Metode Pelaksanaan Beton Pracetak

3.8.1 Tahapan Ereksi

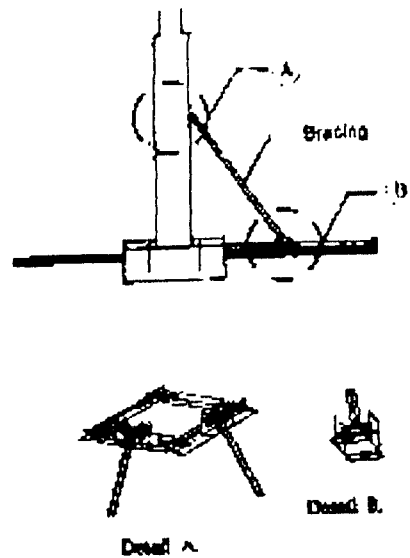
1. Pekerjaan persiapan
2. Pekerjaan pemasangan kolom dengan pile pondasi



Gambar 3.4. Ereksi Kolom

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

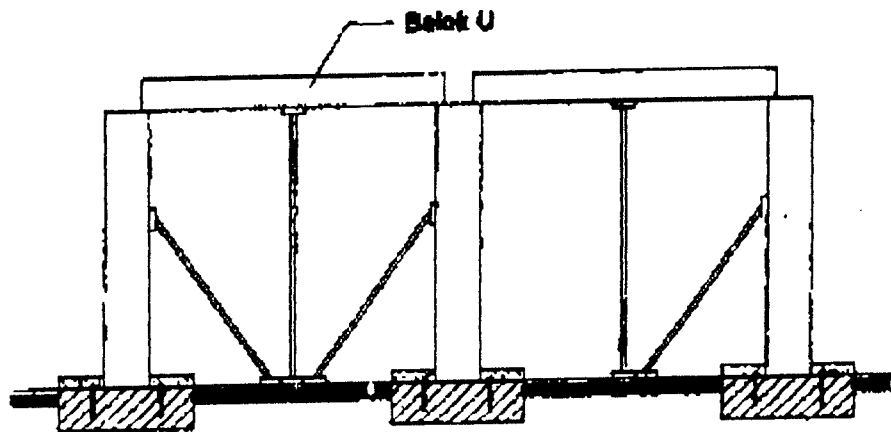
3. Pekerjaan pemasangan pengaku



Gambar 3.5 Detail Penopang Diagonal

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

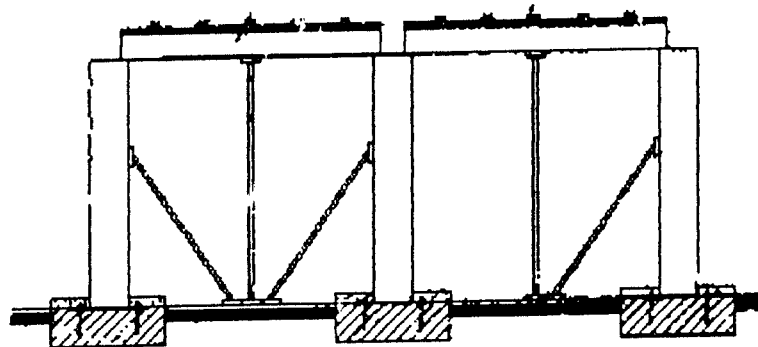
4. Pekerjaan pengecekan ketegak lurusan kolom
5. Pekerjaan pemasangan balok U



Gambar 3.6 Ereksi Balok U

(Sumber : PT BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

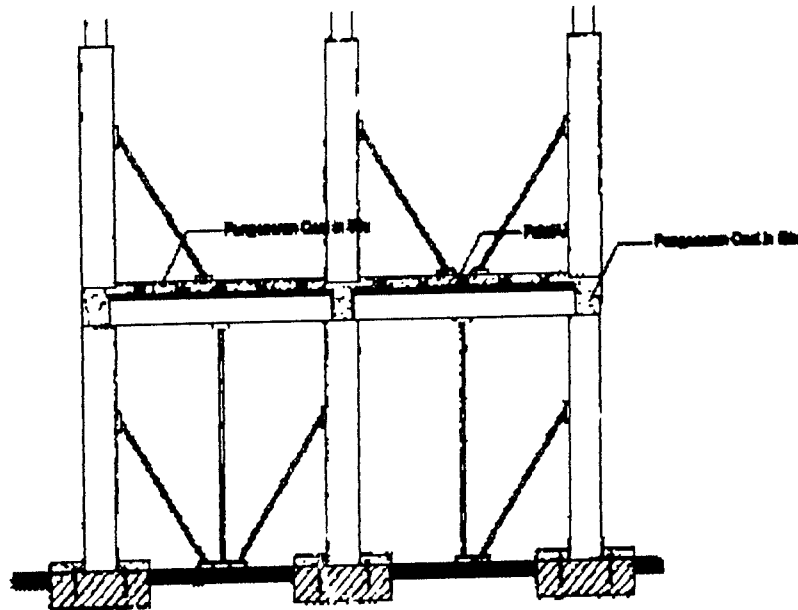
6. Pekerjaan pemasangan *shoring* balok U (jika diperlukan) dan penyetelan posisi balok
7. Pekerjaan pemasangan pemasangan slab U dan penyetelan alur/posisi slab.



Gambar 3.7 Ereksi Pelat U

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

8. Pekerjaan pemasangan penyangga tengah slab U
9. Pekerjaan las diikuti dengan pekerjaan cor ditempat joint
10. Pekerjaan cor ditempat celah sambungan slab U dengan balok U
11. Pekerjaan pemasangan kolom untuk lantai berikutnya



Gambar 3.8 Penyambungan & Ereksi Kolom

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

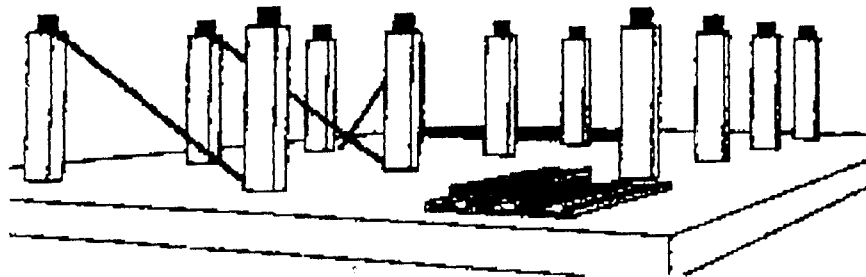
3.8.2 Metode Penyambungan

- a. Las : Sambungan antar kolom
- b. Grouting : Sambungan panel joint pada pertemuan balok dan kolom
- c. Beton K-350 : Untuk topping pelat lantai

3.9 Proses Pemasangan Komponen

3.9.1. Pemasangan Kolom lantai 1

- a. *Lifting belt* dipasang pada bagian atas kolom
- b. Sling dikaitkan pada *lifting belt*
- c. Kolom diangkat, dibawa ke lokasi penempatan sesuai identitas kolom.
- d. Kolom diletakkan dengan menumpu pada poer/pile cap/sloof
- e. *Bracing* dikaitkan dikaitkan pada belt menggantikan sling
- f. Periksa kondisi arah vertikal kolom dengan bantuan alat leveling. Jika kolom belum vertical, *bracing* diatur sedemikian rupa sehingga kolom benar-benar vertical dalam segala arah

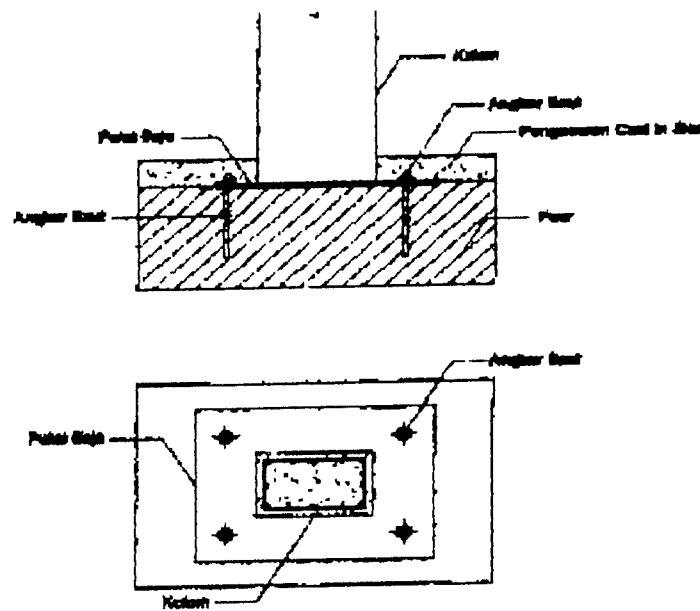


Gambar 3.9 Ereksi Kolom

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

g. Pengelasan dan Grouting

Setelah kolom benar-benar vertical, dapat dilakukan pengelasan pada joint kolom dan pondasi, kemudian dilakukan *cast-insitu* pada daerah pertemuan titik tumpu

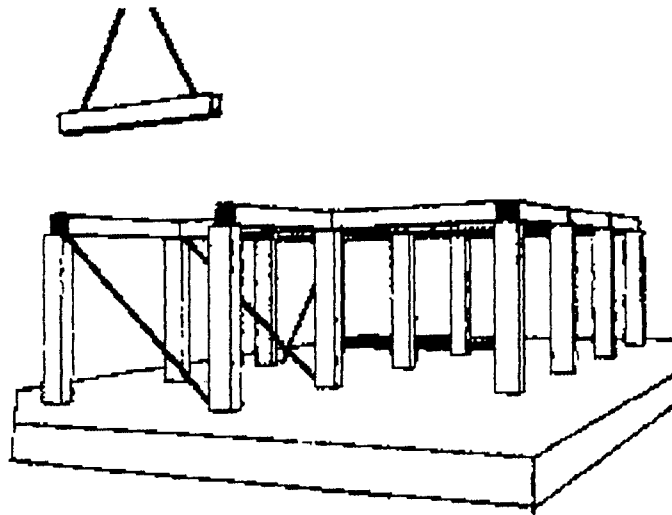


Gambar 3.10 Joint Kolom-Poer

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

3.9.2. Balok Lantai 2

- Sling dikaitkan pada titik angkat yang telah disediakan
- Balok diangkat, dibawa ke lokasi penempatan sesuai dengan identitas balok
- Balok diletakkan dengan kedua ujungnya menumpu pada kolom
- Setelah balok menempati posisinya dengan benar, sling dilepaskan

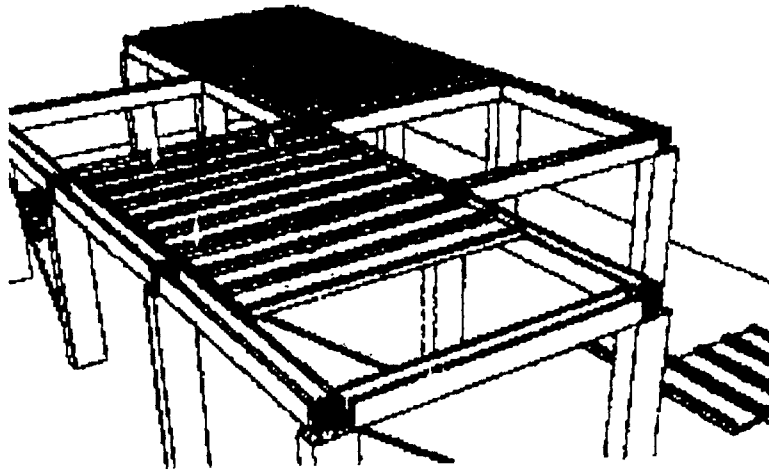


Gambar 3.11 Ereksi Balok Lantai 2

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

3.9.3. Pelat Lantai 2

- a. Sling dikaitkan pada titik angkat yang telah disediakan
- b. Pelat angkat, dibawa ke lokasi penempatan sesuai dengan identitas pelat
- c. Pelat diletakan dengan kedua ujungnya menumpu pada balok (5 cm)
- d. Setelah pelat menempati posisinya dengan benar, sling dilepaskan

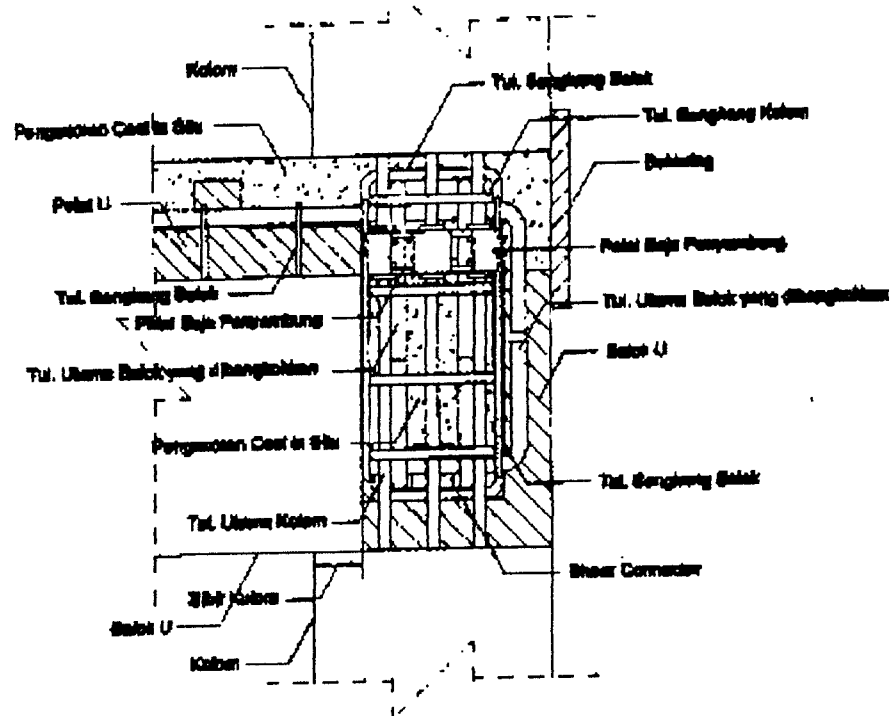


Gambar 3.12 Ereksi Pelat Lantai 2

(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

3.9.4. Topping Lantai

- a. Beton ready mix dengan mutu beton K-350 sehingga dalam waktu sehari seluruh elemen pracetak telah terekat dan proses *erection* selanjutnya dapat berjalan lancar.
- b. Menggunakan *curing compound*.
- c. Menggunakan alat bantu mobil *crane* dan *concrete pump*.
- d. Menggunakan *system sample* sesuai PBI'91 untuk mengontrol kualitas beton
- e. Tim pengecoran *cast in situ* hanya terdiri dari 8 orang pekerja dan untuk seluruh proyek ini hanya dibutuhkan 1 tim pengecoran



Gambar 3.13 Topping Lantai

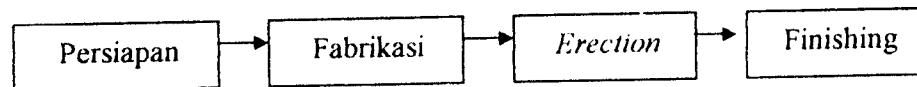
(Sumber : PT. BINANUSA PRACETAK REKAYASA)

3.10. Beton Pracetak Rumah Susun

Teknologi beton pracetak rumah susun hampir sama seperti untuk gedung-gedung bertingkat. Ketentuan untuk beton pracetak rumah susun mengacu pada aturan yang ada. Sedangkan komponen Struktur/rangka utama (*main frame*) pracetak yang dikembangkan adalah pelat lantai, kolom, balok, dan kuda-kuda.

Pada bangunan rumah susun menggunakan pracetak terlihat perbedaan pada volume galian dan jenis pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pancang.

Urutan penyelesaian pekerjaan pembangunan rumah susun pracetak yang ditinjau adalah seperti terlihat dalam gambar dibawah ini.



Gambar 3.14. *Flow chart precast*

(Sumber : Manajemen Konstruksi, UII Press)

3.11. Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya merupakan perkiraan atau perhitungan biaya-biaya yang diperlukan untuk tiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi, sehingga diperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

Ada dua hal yang berpengaruh terhadap penyusunan anggaran biaya suatu bangunan yaitu faktor teknis dan non teknis. Faktor teknis anatar lain berupa ketentuan- ketentuan dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pembuatan bangunan serta gambar-gambar konstruksi bangunan. Sedangkan faktor non teknis meliputi harga bahan-bahan bangunan dan upah tenaga kerja atau tukang. Sebelum menghitung suatu bangunan harus diketahui daftar-daftar untuk perhitungan. Adapun daftar-daftar tersebut sebagai berikut :

1. Daftar harga satuan bahan

Daftar harga satuan bahan berisi daftar bahan-bahan bangunan yang akan digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan dengan satuan masing-masing. Satuan dari bahan-bahan tergantung dari macam/jenis dari bahan-bahan bangunan yang bersangkutan yaitu : biji, kg, m², m³, lembar dan dan sebagainya.

2. Daftar harga satuan upah tenaga kerja

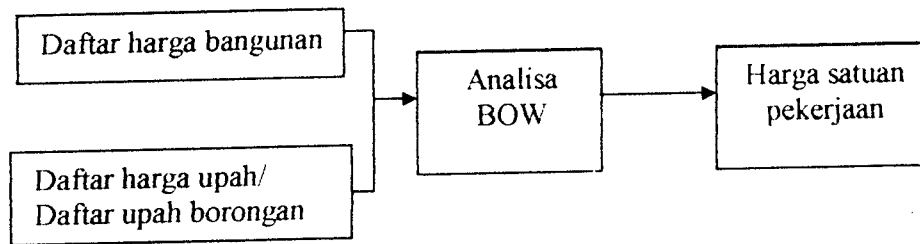
Daftar harga satuan upah berisi upah perhari dari tenaga kerja yang akan digunakan sebagai tenaga kerja pelaksana pekerjaan. Misalnya : pekerja, tukang, mandor, kepala tukang.

3. Daftar Volume dan Harga satuan Pekerjaan

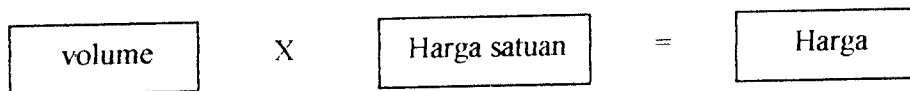
Daftar volume dan harga satuan pekerjaan berisi tentang jenis/inacam pekerjaan. Sedangkan volume pekerjaan ialah perhitungan dari gambar rencana yang berupa jumlah dalam isi, luas (m²) dan panjang (m) atau jumlah dalam satuan yang lain.

4. Daftar Rekapitulasi

Daftar rekapitulasi dari semua kegiatan pekerjaan, berisi daftar bagian-bagian dari masing-masing pekerjaan yang diperoleh dari daftar 1-3 diatas. Penjumlahan harga-harga pekerjaan rekapitulasi merupakan harga bangunan riil yang disebut harga nominal. Di bawah ini gambar perhitungan harga bangunan sesuai urutan :



Alur harga satuan pekerjaan



Alur harga pekerjaan

Gambar 3.15 Alur RAB

(Sumber : Manajemen Konstruksi, UII Press)

BAB IV

METODE PENELITIAN

Bab ini berisi beberapa hal yang berkaitan dengan metoda penelitian yang meliputi ; metoda pelaksanaan studi, subjek dan objek penelitian, metoda pengumpulan data, dan metoda analisis data.

4.1 Metoda Pelaksanaan Studi

Penulisan tugas akhir memerlukan beberapa tahap pelaksanaan, yaitu tahap pertama merupakan kegiatan persiapan penelitian sebagai langkah awal penelitian dengan studi pustaka. Studi pustaka dimaksudkan untuk menguasai teori-teori dan konsep-konsep yang berkaitan dengan masalah atau topik yang akan diteliti. Tahap kedua merupakan tahap pengumpulan data dan identifikasi data. Tahap ketiga adalah menyusun, mengolah, dan menganalisa data.

4.2 Subyek dan Objek Penelitian

Yang menjadi subyek penelitian Tugas Akhir ini adalah perhitungan biaya pekerjaan struktur (pelat lantai, balok dan kolom) yang menggunakan beton pracetak dan membandingkan dengan beton konvensional.

Sedangkan yang menjadi objek Tugas Akhir ini adalah pelaksanaan pekerjaan pada proyek pembangunan rumah susun di PT. ISTAKA KARYA (Persero), Yogyakarta

4.3 Metoda Pengumpulan Data dan Identifikasi Data

Untuk penelitian mengenai perencanaan dan perhitungan biaya pekerjaan beton pracetak dan konvensional yang dilakukan terhadap perusahaan pengembang perumahan (*developer*), yaitu PT. ISTAKA KARYA (Persero). Diperlukan beberapa data yang menunjang.

Bentuk data yang akan dicari antara lain yaitu :

- Denah lokasi dan gambar rencana bangunan.
- Data Rencana Anggaran Biaya
- Data harga upah tenaga kerja.
- Data harga sewa alat.
- Data harga material.
- Data dokumentasi berupa foto pada saat pelaksanaan pekerjaan.

Adapun cara memperoleh data data tersebut diatas dengan cara :

a. Metoda Dokumentasi

Metoda ini dilakukan melalui proses pengumpulan data dengan cara melihat dan menginventarisir dari catatan-catatan yang diperlukan. Adapun data yang dihasilkan dari metoda ini, dapat berupa:

1. Data primer

Yaitu data-data yang berhubungan langsung dengan penelitian dan berupa data proyek, yaitu:

- Gambar rencana bangunan.
- Data Rencana Anggaran Biaya (RAB).
- Data upah tenaga kerja.
- Data harga sewa alat.
- Data harga material.

2. Data Sekunder.

Yaitu data-data yang berupa :

- Gambar : itulasi atau denah lokasi proyek pembangunan rumah susun .
- Foto foto saat pelaksanaan pekerjaan.

b. Metoda *Interview* (Wawancara)

Metoda ini dilakukan melalui proses Tanya jawab, baik lisan ataupun tertulis antara penyusun dengan Kepala Perencanaan dan E-MK serta Tanya jawab juga dengan Manajer Operasional Lapangan di PT. ISTAKA KARYA (Persero).Data yang dihasilkan dari metoda ini adalah :

- Data tentang cara pelaksanaan pekerjaan beton pracetak dilapangan
- Kendala dan kemudahan yang ada saat pelaksanaan pembangunan rumah susun tersebut.

4.4 Metoda Pengolahan dan Analisa Data

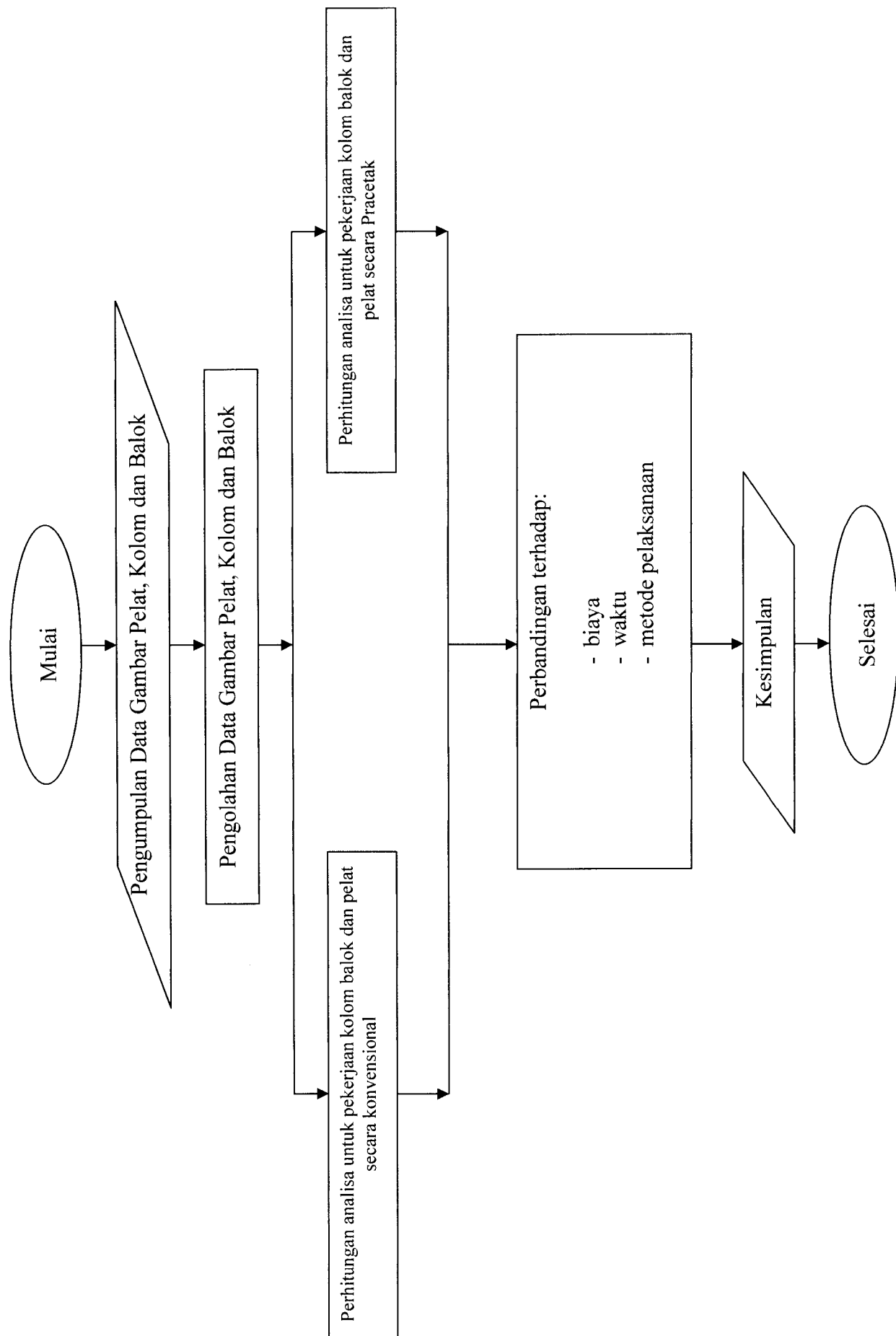
Pengolahan dan analisa data dilakukan setelah pengumpulan data dengan cara sebagai berikut:

1. Komputasi volume pekerjaan dengan harga satuan serta RAB dengan menggunakan metode BOW.
2. Komparasi RAB dan waktu pada beton pracetak dan konvensional.

4.5 Bagan Alir Penelitian

Secara garis besar bagan alir penelitian ini adalah sebagai berikut :

(Bagan disertakan di dalam lampiran)



Gambar 4. Bagan alir metode penelitian

BAB V

DATA DAN ANALISIS

5.1 Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan rumah susun berlantai empat sebanyak 72 unit terdiri dari blok A dan blok B di kawasan kali code Yogyakarta .Adapun rumah susun yang dikomparasi dalam satu tipe yaitu tipe 21 untuk satu unit nya.

5.2 Data Proyek Studi Kasus

Dari hasil Penelitian pada proyek tersebut di dapat data data sebagai berikut :

1. Data gambar lokasi proyek
2. Data RAB proyek
3. Data harga atau upah pekerja
4. Harga material
5. Harga sewa alat-alat yang digunakan

Untuk lebih jelasnya maka data data gambar, harga material, harga upah pekerja dan harga sewa alat dapat dibaca pada uraian dibawah ini

5.2.1 Data Gambar Gedung Proyek Rumah Susun

Data gambar yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi gambar denah kolom, balok, dan pelat lantai secara keseluruhan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

5.2.2 Data Harga Upah Pekerja

Pengertian upah disini adalah imbalan atas pekerjaan yang telah dilakukan menurut tugas yang diembannya. Dalam penelitian ini penulis memperoleh penjelasan tentang upah tersebut dari data data yang diperoleh dari pihak kontraktor (PT Istaka Karya). Daftar harga upah pekerja tersebut dapat dilihat pada lampiran.

5.2.3 Harga Material

Dalam Penulisan penelitian ini harga material yang digunakan sesuai dengan harga yang berlaku di D.I. Yogyakarta, penulis mendapatkan data data tersebut dari pihak kontraktor yaitu PT Istaka Karya. Untuk lebih mengetahui harga bahan material tersebut dapat dilihat pada lampiran.

5.2.4 Harga Alat Alat

Alat alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Scaffolding

Scaffolding digunakan sebagai struktur penunjang yang sangat penting untuk keberhasilan pekerjaan pelat lantai beton cor ditempat. Penyusunan scaffolding dilakukan dengan cara menyambung dan menghubungkan rangkaian batang batang dengan besi pipa penguat silang, kemudian diklem. Pada kaki

dipasang alas/landasan untuk tiang perancah yang disebut *jack base*. Pada bagian atas dipasang *u-head jack* yang berfungsi sebagai tempat kedudukan balok kayu, yang digunakan sebagai landasan pemasangan bekisting pelat lantai cor ditempat.

2.Mobile Crane

Mobile Crane adalah alat yang digunakan untuk mengangkat pelat lantai pracetak dan disusun pada lantai yang sudah ditentukan.

Untuk lebih jelasnya mengenai harga sewa alat yang digunakan dapat dilihat pada lampiran.

5.3 Analisi Rencana Anggaran Biaya

Untuk studi kasus dari TA ini akan dibandingkan RAB pekerjaan struktural (pekerjaan kolom, balok dan pelat lantai) dengan metode beton konvensional dan beton pracetak.

5.3.1 RAB Beton dengan metode konvensional

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan pada metode konvensional ini menggunakan analisa BOW. Harga satuan pekerjaan pada metode ini meliputi :

- a. Harga satuan pekerjaan Pembesian, terdiri dari :
 1. Harga satuan material pembesian
 2. Harga satuan upah pembesian
 3. Harga satuan alat pembesian
- b. Harga satuan pekerjaan bekisting, terdiri dari :
 1. Harg asatuan material bekisting
 2. Harga satuan upah bekisting

3. Harga satuan alat bekisting
- c. Harga satuan pekerjaan adukan beton, terdiri dari :
 1. Harga satuan material adukan beton
 2. Harga satuan upah adukan beton
 3. Harga satuan alat adukan beton

Jenis pekerjaan pada studi kasus ini adalah :

- a. Pekerjaan kolom

Meliputi kolom K1-A, K1-B, K1-C, K1-A as C, K1-B as C, K1 as A, K2-A, K2-B, K2 as A, K3-A, K3-B, K4-A, K4-B, K5, K5 as C
- b. Pekerjaan balok

Meliputi balok B2-A , B2-B, B2-C, B2-D, B2-E, B2-F, B2-G, B3-A, B3-B, B3-C, B3-D, B3-E, B3-F, B3-G, B4-A, B4-B, B4-C, B4-D, B4-E, B4-F, B4-G
- c. Pekerjaan pelat lantai

Meliputi L2-A1, L2-A2, L2-B, L3-A1, L3-A2, L3-B, L4-A1, L4-A2, L4-B

5.3.1.1 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian

Harga Satuan pekerjaan pembesian untuk beton metode konvensional terdiri dari :

a. Harga satuan material Pembesian

Pada pekerjaan pembesian material yang diperlukan yaitu besi *deform* dan besi polos, kawat bendrat. Perhitungan pada pekerjaan pembesian dilakukan per 1m³ beton. Harga Satuan material pekerjaan pembesian didapat dari kebutuhan besi untuk 1 m³ beton dikali harga besi per kg ditambah kebutuhan kawat bendrat dikali harga kawat per kg.

Untuk kebutuhan besi per 1m³ beton diperoleh dari analisis berikut :

contoh perhitungan dan analisis

Kolom tipe K1-A as B

~ Tulangan pokok 4D22

Tinggi kolom K1-A = 4,4 m, ditambah stek kolom = 80 cm

maka panjang efektif tulangan adalah : tinggi kolom + 2 kait

$$= 5,2 \text{ m} + (2 \times 5d) = 4,4 + (2 \times 5 \times 0,022) = 5,42 \text{ m}$$

Untuk 12 m panjang besi dapat dipotong menjadi $12/5,422 = 2$ buah. jumlah

besi D22 untuk kolom K1-A adalah 4 bh maka jumlah besi D22 utuh yang

dibutuhkan adalah $= 4/2 = 2$ buah tulangan dengan panjang 12 m .

~ Untuk tulangan susut 8D19

panjang efektif tulangan adalah $= 5,2 \text{ m} + (2 \times 5 \times 0,019) = 5,39 \text{ m}$

Untuk 12 m panjang besi dapat dipotong menjadi $12/5,39 = 2$ bh

jumlah besi untuk kolom K1-A adalah 8 bh maka kebutuhan besi D19 adalah

$= 8/2 = 4$ bh tulangan dengan panjang 12 m.

~ untuk tulangan beugel D₁₂₋₉₀

Ukuran kolom K1-A adalah 380 x 380 mm, tebal selimut beton adalah 40

mm, maka panjang beugel $= (300 \times 4) + (5d \times 2) = 1320 \text{ mm} = 1,32 \text{ m}$

Karena panjang besi 12 m maka dapat dipotong menjadi : $12/1,32 = 9$ buah

Jumlah beugel, $n = (L/s) + 1 = (2,2/0,18) + 1 = 26$ bh, dimana L

merupakan tinggi kolom dan s adalah jarak antar tulangan. maka kebutuhan

besi D12 tul beugel adalah $= 26/9 = 3$ buah.

~ Untuk tulangan beugel D₁₂₋₁₈₀

jumlah beugel, $n = (2.2/0,18) + 1 = 14$ bh maka kebutuhan besi D12 adalah =
 $14/9 = 2$ bh besi 12 m'

Diperoleh,

Volume tul pokok D22 = $2,984 \text{ kg/m} \times 12 \text{ m} \times 2 \text{ bh} = 71,52 \text{ kg}$

Volume tul susut D19 = $2,23 \text{ kg/m} \times 12 \text{ m} \times 4 \text{ bh} = 107,04 \text{ kg}$

Volume tul beugel D12 = $0,89 \text{ kg/m} \times 12 \text{ m} \times 5 \text{ bh} = 49,84 \text{ kg}$

 = $228,4 \text{ kg} / 0,635 \text{ m}^3$

= $359,48 \text{ kg/m}^3$

nilai 0.635 m³ didapat dari volume kolom K1-A = $(0,38 \text{ m} \times 0,38 \text{ m} \times 4,4 \text{ m})$
 = 0,635 m³

Adapun analisis harga satuan material pembesian adalah :

Contoh : Kolom K1-A

~ kebutuhan besi per m³ beton = 359,5 kg

~ kebutuhan kawat bendrat = 3,59 kg

~ Harga besi per kg = Rp 2.985,23 (sumber : PT Istaka Karya)

~ harga kawat per kg = Rp 5.632,50 (Sumber : PT Istaka Karya)

jadi harga satuan material pekerjaan pembesian adalah :

Besi = $359,5 \times 2.985,23 = \text{Rp } 1.073.160,33$

Kawat = $3,59 \times 5.632,5 = \text{Rp } 20.220,50$

 H.S material pembesian = Rp 1.093.381,008

Adapun rekap kebutuhan besi per 1m³ beton dan contoh gambar penulangan dapat dilihat pada lampiran dan analisa harga satuan untuk pekerjaan pembesian dapat dilihat pada tabel 5.3.1

Tabel 5.3.1 Analisis Harga Satuan Material Pembesian Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Material | | | | Total Harga (Rp) |
|----|-------------|----------|--------------------------|------------|--------------|------------------|
| | | Bahan | Vol (kg/m ³) | harga (Rp) | jumlah (Rp) | |
| 1 | Kolom K1-A | Besi | 359,49 | 2.985,23 | 1.073.160,00 | 1.093.381,008 |
| | | kawat | 3,59 | 5.632,50 | 20.220,68 | |
| 2 | Kolom K1-B | Besi | 468,31 | 2.985,23 | 1.398.013,00 | 1.424.373,161 |
| | | Kawat | 4,68 | 5.632,50 | 26.360,10 | |
| 3 | Pelat L2-A1 | Besi | 279,08 | 2.985,23 | 833.118,00 | 847.424,538 |
| | | kawat | 2,54 | 5.632,50 | 14.306,55 | |
| 4 | Pelat L2-A2 | Besi | 281,422 | 2.985,23 | 840.109,4 | 855.936,722 |
| | | kawat | 2,81 | 5.632,5 | 15.827,33 | |
| 5 | Balok B2-A | Besi | 482,56 | 2.985,23 | 1.440.553,00 | 1.467.701,239 |
| | | Kawat | 4,82 | 5.632,5 | 27.148,65 | |
| 6 | Balok B2-B | Besi | 330,85 | 2.985,23 | 98.7663,3 | 1.006.250,596 |
| | | kawat | 3,3 | 5.632,5 | 18.587,25 | |

Secara lebih lengkapnya untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan material pekerjaan pembesian dapat dilihat pada tabel 5.3.4

b. Harga satuan upah pembesian

Menurut analisa BOW, harga satuan upah untuk pekerjaan pembesian per

100 kg adalah :

Tukang besi = 3 org

Kepala tk besi = 1,5 org

Pekerja = 3 org

Contoh : kolom K1-A

Karena volume kebutuhan besi per m³ beton pada K1-A adalah 359,5 kg maka harga satuan upah pembesian kolom K1-A adalah :

$$\sim \text{tukang besi} = (359,5/100) \times 3 = 10,78 \text{ org} \times \text{Rp } 19.150,5 = \text{Rp } 206.532,00$$

$$\sim \text{Kp tk besi} = (359,5/100) \times 1.5 = 5,39 \text{ org} \times \text{Rp } 21.403,5 = \text{Rp } 115.,415,16$$

$$\sim \text{pekerja} = (359,5/100) \times 3 = 10,78 \text{ org} \times \text{Rp } 13.518,00 = \text{Rp } 145.787,57$$

Rp 467.735,135

Untuk upah tenaga kerja pada beton konvensional untuk semua jenis pekerjaan terjadi kenaikan untuk tiap lantainya, untuk lantai 2 adalah 9% ,lantai 3 adalah 12% ,lantai 4 adalah 35% dan lantai lima adalah 62%.

(Sumber : Rencana dan Estimate Real of Cost)

Analisa harga satuan upah pembesian untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.3.2

Tabel 5.3.2 Analisis Harga Satuan Upah Pembesian Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Upah | | | | |
|----|-------------|-------------|--------|------------|--------------|------------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jurniah (Rp) | total harga (Rp) |
| 1 | Kolom K1-A | tk besi | 10,785 | 19.150,50 | 206.532,40 | 467.735,135 |
| | | kep tk besi | 5,3924 | 21.403,50 | 115.415,20 | |
| | | pekerja | 10,785 | 13.518,00 | 145.787,60 | |
| 2 | Kolom K1-B | tk besi | 14,049 | 19.150,50 | 269.051,10 | 609.321,653 |
| | | kep tk besi | 7,024 | 21.403,50 | 150.352,10 | |
| | | pekerja | 14,049 | 13.518,00 | 189.918,40 | |
| 3 | Pelat L2-A1 | tk besi | 9,1259 | 19.150,50 | 174.765,90 | 395.793,258 |
| | | kep tk besi | 4,563 | 21.403,50 | 97.663,27 | |
| | | pekerja | 9,125 | 13.518,00 | 123.364,10 | |
| 4 | Pelat L2-A2 | tk besi | 9,202 | 19.150,50 | 176.232,50 | 399.114,699 |
| | | kep tk besi | 4,601 | 21.403,50 | 98.482,85 | |
| | | pekerja | 9,202 | 13.518,00 | 124.399,40 | |
| 5 | Balok B2-A | tk besi | 15,78 | 19.150,50 | 302.189,40 | 684.370,054 |
| | | kep tk besi | 7,889 | 21.403,50 | 168.870,50 | |
| | | pekerja | 15,78 | 13.518,00 | 213.310,10 | |
| 6 | Balok B2-B | tk besi | 10,819 | 19.150,50 | 207.185,30 | 469.213,843 |
| | | kep tk besi | 5,409 | 21.403,50 | 115.780,00 | |
| | | pekerja | 10,819 | 13.518,00 | 146.248,50 | |

Secara lebih lengkapnya untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan upah untuk pekerjaan pembesian dapat dilihat pada tabel 5.3.4

c. Harga satuan alat pembesian

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan pembesian beton metode konvensional ini hanya menggunakan alat Bantu seperti *Bar Cutter*, dsb

Contoh : kolom K1-A

$$\text{Alat Bantu} = (1 \text{ ls} \times 359,5) \times \text{Rp } 56,33 = \text{Rp } 20.250,072$$

Untuk analisa harga satuan alat untuk pekerjaan pembesian beton konvensional dapat dilihat pada tabel 5.3.3

Tabel 5.3.3 Analisis Harga Satuan Alat Pembesian Untuk 1m³ Beton Konvensional

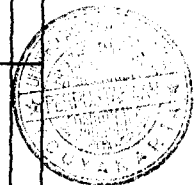
| No | Struktur | | Alat | | | |
|----|-------------|------------|--------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | Jumlah (Rp) | Tot Harga (Rp) |
| 1 | Kolom K1-A | alat bantu | 359,49 | 56,33 | 20.250,07 | 20.250,071 |
| 2 | Kolom K1-B | alat bantu | 468,31 | 56,33 | 26.379,90 | 26.379,902 |
| 3 | Pelat L2-A1 | alat bantu | 279,08 | 56,33 | 15.720,58 | 15.720,576 |
| 4 | Pelat L2-A2 | alat bantu | 281,42 | 56,33 | 15.852,50 | 15.852,501 |
| 5 | Balok B2-A | alat bantu | 482,56 | 56,33 | 27.182,60 | 27.182,604 |
| 6 | Balok B2-B | alat bantu | 330,85 | 56,33 | 18.636,780 | 18.636,780 |

Secara lebih lengkapnya semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan alat pekerjaan pembesian untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.3.4

Harga Satuan Pekerjaan pembesian untuk 1m³ beton adalah jumlah dari harga satuan material pembesian 1m³ beton ditambah harga satuan upah pembesian 1m³ beton ditambah dengan harga satuan alat pembesian 1m³ beton. Adapun harga satuan pekerjaan pembesian untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.3.4 dibawah ini :

Tabel 5.3.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan pembesian kolom 1 m3 beton Konvensional

| No struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | | | | |
|-----------------|----------|--------|----------|--------------|--------------|---------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------|-----------|--------------|
| | Bahan | Vol | Harga/kg | jumlah | Total Harga | tk besi | kep tk besi | pekerja | koef | | alat bantu | Harga | Jumlah | Tot Harga |
| 1 Kolom K1-A | Besi | 359,49 | 2.985,23 | 1.073,160,33 | | 10,78 | 19.150,50 | 206.532,40 | | alat bantu | 359,49 | 56,33 | 20.250,07 | |
| | kawat | 3,59 | 5.632,50 | 20.220,68 | | 5,39 | 21.403,50 | 115.415,16 | | | | | | |
| | | | | | 1.093.381,01 | | 10,78 | 13.518,00 | 145.787,57 | | | | | 20.250,07 |
| 2 Kolom K1-B | Besi | 468,31 | 2.985,23 | 1.398.013,06 | | 14,05 | 19.150,50 | 269.051,12 | | alat bantu | 468,31 | 56,33 | 26.379,90 | |
| | kawat | 4,68 | 5.632,50 | 26.360,10 | | 7,02 | 21.403,50 | 150.352,10 | | | | | | |
| | | | | | 1.424.373,16 | | 14,05 | 13.518,00 | 189.918,44 | | | | | 26.379,90 |
| 3 Kolom K1-C | Besi | 332,55 | 2.985,23 | 992.738,24 | | 9,98 | 19.150,50 | 191.054,96 | | alat bantu | 332,55 | 56,33 | 18.732,54 | |
| | kawat | 3,32 | 5.632,50 | 18.699,90 | | 4,99 | 21.403,50 | 106.766,01 | | | | | | |
| | | | | | 1.011.438,14 | | 9,98 | 13.518,00 | 134.862,33 | | | | | 18.732,54 |
| 4 K1-A as C | Besi | 331,16 | 2.985,23 | 988.588,77 | | 9,53 | 19.150,50 | 190.256,39 | | alat bantu | 331,16 | 56,33 | 18.654,24 | |
| | kawat | 3,31 | 5.632,50 | 18.643,58 | | 4,97 | 21.403,50 | 106.319,75 | | | | | | |
| | | | | | 1.007.232,34 | | 9,93 | 13.518,00 | 134.298,63 | | | | | 18.654,24 |
| 5 K1-B as C | Besi | 441,65 | 2.985,23 | 1.318.426,83 | | 13,25 | 19.150,50 | 253.734,55 | | alat bantu | 441,65 | 56,33 | 24.878,14 | |
| | kawat | 4,11 | 5.632,50 | 23.148,58 | | 6,62 | 21.403,50 | 141.792,84 | | | | | | |
| | | | | | 1.341.576,40 | | 13,25 | 13.518,00 | 179.106,74 | | | | | 24.878,14 |
| 6 Kolom K1 as A | Besi | 296,34 | 2.985,23 | 884.643,06 | | 8,89 | 19.150,50 | 170.251,78 | | alat bantu | 296,34 | 56,33 | 16.692,83 | |
| | kawat | 2,96 | 5.632,50 | 16.672,20 | | 4,45 | 21.403,50 | 95.140,70 | | | | | | |
| | | | | | 901.315,26 | | 8,89 | 13.518,00 | 120.177,72 | | | | | 16.692,83 |
| 7 Kolom K2-A | Besi | 273,59 | 2.985,23 | 816.729,08 | | 8,95 | 19.150,50 | 171.327,90 | | alat bantu | 273,59 | 56,33 | 15.411,32 | |
| | kawat | 2,73 | 5.632,50 | 15.376,73 | | 4,47 | 21.403,50 | 95.742,06 | | | | | | |
| | | | | | 832.105,80 | | 8,95 | 13.518,00 | 120.937,34 | | | | | 15.411,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | 15.411,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | 1.235.524,43 |



| No struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | |
|-------------|-------------|------------|----------|----------|-------------|--|------|-------|-----------|-------------|--|------|-----------|-------|-----------|--------------|
| | Bahan | Vol | Harga/kg | Jumlah | Total Harga | | koef | Harga | Jumlah | Total Harga | | koef | | Harga | Jumlah | Tot Harga |
| 8 | Kolom K2-B | Besi kawat | 280,60 | 2.985,23 | 837.655,54 | | | 9,18 | 19.150,50 | 175.717,71 | | | 280,60 | 56,33 | 15.806,20 | |
| | | | 2,80 | 5.632,50 | 15.771,00 | | | 4,59 | 21.403,50 | 98.195,19 | | | | | | |
| | | | | | | | | 9,18 | 13.518,00 | 124.036,03 | | | | | | |
| | | | | | 853.426,54 | | | | | | | | | | 15.806,20 | 1.267.181,57 |
| 9 | Klm K2 as A | Besi kawat | 179,06 | 2.985,23 | 534.535,28 | | | 5,86 | 19.150,50 | 112.131,19 | | | | | | |
| | | | 1,79 | 5.632,50 | 10.082,18 | | | 2,93 | 21.403,50 | 62.661,55 | | | | | | |
| | | | | | | | | 5,86 | 13.518,00 | 79.151,43 | | | | | | |
| | | | | | 544.617,46 | | | | | | | | | | 10.086,45 | 808.648,09 |
| 10 | Kolom K3-A | Besi kawat | 278,26 | 2.985,23 | 830.670,10 | | | 9,35 | 19.150,50 | 179.049,29 | | | | | | |
| | | | 2,78 | 5.632,50 | 15.658,35 | | | 4,67 | 21.403,50 | 100.056,40 | | | | | | |
| | | | | | | | | 9,35 | 13.518,00 | 126.387,03 | | | | | | |
| | | | | | 846.328,45 | | | | | | | | | | 15.674,39 | 1.267.494,55 |
| 11 | Kolom K3-B | Besi kawat | 280,60 | 2.985,23 | 837.655,54 | | | 9,43 | 19.150,50 | 180.553,98 | | | | | | |
| | | | 2,80 | 5.632,50 | 15.771,00 | | | 4,71 | 21.403,50 | 100.897,81 | | | | | | |
| | | | | | | | | 9,43 | 13.518,00 | 127.449,87 | | | | | | |
| | | | | | 853.426,54 | | | | | | | | | | 15.806,20 | 1.278.134,39 |
| 12 | Kolom K4-A | Besi kawat | 285,41 | 2.985,23 | 852.014,49 | | | 9,72 | 19.150,50 | 186.108,59 | | | | | | |
| | | | 2,05 | 5.632,50 | 16.052,63 | | | 4,86 | 21.403,50 | 104.001,89 | | | | | | |
| | | | | | | | | 9,72 | 13.518,00 | 131.370,77 | | | | | | |
| | | | | | 868.067,12 | | | | | | | | | | 16.077,15 | 1.305.625,48 |
| 13 | Kolom K4-B | Besi kawat | 319,64 | 2.985,23 | 954.198,92 | | | 10,88 | 19.150,50 | 208.429,10 | | | | | | |
| | | | 3,19 | 5.632,50 | 17.967,68 | | | 5,44 | 21.403,50 | 116.475,09 | | | | | | |
| | | | | | | | | 10,88 | 13.518,00 | 147.126,42 | | | | | | |
| | | | | | 972.166,59 | | | | | | | | | | 18.005,32 | 1.462.202,52 |
| 14 | Kolom K5 | Besi kawat | 66,85 | 2.985,23 | 199.562,63 | | | 2,33 | 19.150,50 | 44.628,15 | | | | | | |
| | | | 0,66 | 5.632,50 | 3.717,45 | | | 1,17 | 21.403,50 | 24.939,26 | | | | | | |
| | | | | | | | | 2,33 | 13.518,00 | 31.502,23 | | | | | | |
| | | | | | 203.280,08 | | | | | | | | | | 3.765,66 | 308.115,38 |

| No struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | | Harga Sat | | | |
|-------------|----------|-------|----------|------------|-------------|-------------|-------|-----------|-------------|------|------------|--------|-----------|--------------|
| | Bahan | Vol | Harga/kg | jumlah | Total Harga | koef | Harga | jumlah | Total Harga | koef | | Harga | Jumlah | Tot Harga |
| 15 | K5 asC | Besi | 2.985,23 | 699,618,50 | | tk besi | 8,17 | 19.150,50 | 156.455,56 | | | | | |
| | | kawat | 5.632,50 | 13.180,05 | | kep tk besi | 4,08 | 21.403,50 | 87.431,05 | | alat bantu | 234,36 | 56,33 | 13.201,50 |
| | | | | | | pekerja | 8,17 | 13.518,00 | 110.439,22 | | | | | |
| | | | | | 712.798,55 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 354.325,82 | | | | 13.201,50 | 1.080.325,87 |

Tabel 5.3.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Pelat 1m3 beton Konvensional

| No | Struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | |
|----|-------------|----------|------------|----------|------------|-------------|-------------|------|-----------|------------|-------------|------------|-------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| | | Bahan | Vol (kg/m) | harga | jumlah | Total Harga | tk besi | koef | Harga | jumlah | total harga | alat bantu | koef | | Harga | jumlah | tot harga |
| 1 | Pelat L2-A1 | Besi | 279,08 | 2.985,23 | 833.117,99 | | tk besi | 9,13 | 19.150,50 | 174.765,85 | alat bantu | 279,08 | 56,33 | 15.720,58 | | | |
| | | kawat | 2,54 | 5.632,50 | 14.306,55 | | kep tk besi | 4,56 | 21.403,50 | 57.663,27 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 9,13 | 13.518,00 | 123.364,13 | | | | | | | |
| | | | | | 847.424,54 | | | | | | | | | | 15.720,58 | 1.258.938,37 | |
| 2 | Pelat L2-A2 | Besi | 281,42 | 2.985,23 | 840.109,40 | | tk besi | 9,20 | 19.150,50 | 176.232,46 | alat bantu | 281,42 | 56,33 | 15.852,50 | | | |
| | | kawat | 2,81 | 5.632,50 | 15.827,33 | | kep tk besi | 4,60 | 21.403,50 | 58.482,85 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 9,20 | 13.518,00 | 124.399,39 | | | | | | | |
| | | | | | 855.936,72 | | | | | | | | | | | 15.852,50 | 1.270.903,92 |
| 3 | Pelat L2-B | Besi | 192,64 | 2.985,23 | 575.074,71 | | tk besi | 6,30 | 19.150,50 | 120.635,28 | alat bantu | 192,64 | 56,33 | 10.851,41 | | | |
| | | kawat | 1,92 | 5.632,50 | 10.814,40 | | kep tk besi | 3,15 | 21.403,50 | 67.413,83 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 6,30 | 13.518,00 | 85.154,32 | | | | | | | |
| | | | | | 585.889,11 | | | | | | | | | | | 10.851,41 | 869.943,95 |
| 4 | Pelat L3-A1 | Besi | 254,29 | 2.985,23 | 759.114,14 | | tk besi | 8,54 | 19.150,50 | 163.624,63 | alat bantu | 254,29 | 56,33 | 14.324,16 | | | |
| | | kawat | 2,54 | 5.632,50 | 14.306,55 | | kep tk besi | 4,27 | 21.403,50 | 91.437,29 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 8,54 | 13.518,00 | 115.499,74 | | | | | | | |
| | | | | | 773.420,69 | | | | | | | | | | | 14.324,16 | 1.158.306,50 |
| 5 | pelat L3-A2 | Besi | 281,42 | 2.985,23 | 840.109,40 | | tk besi | 9,46 | 19.150,50 | 181.082,90 | alat bantu | 281,42 | 56,33 | 15.852,50 | | | |
| | | kawat | 2,81 | 5.632,50 | 15.827,33 | | kep tk besi | 4,73 | 21.403,50 | 101.193,39 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 9,46 | 13.518,00 | 127.823,22 | | | | | | | |
| | | | | | 855.936,72 | | | | | | | | | | | 15.852,50 | 1.281.888,73 |
| 6 | Pelat L3-B | Besi | 219,98 | 2.985,23 | 656.687,91 | | tk besi | 7,39 | 19.150,50 | 141.546,98 | alat bantu | 219,98 | 56,33 | 12.391,42 | | | |
| | | kawat | 2,19 | 5.632,50 | 12.335,18 | | kep tk besi | 3,70 | 21.403,50 | 79.099,78 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 7,39 | 13.518,00 | 99.915,52 | | | | | | | |
| | | | | | 669.023,09 | | | | | | | | | | | 12.391,42 | 1.001.976,79 |
| 7 | Pelat L4-A1 | Besi | 254,29 | 2.985,23 | 759.114,14 | | tk besi | 8,66 | 19.150,50 | 165.816,03 | alat bantu | 254,29 | 56,33 | 14.324,16 | | | |
| | | kawat | 2,54 | 5.632,50 | 14.306,55 | | kep tk besi | 4,33 | 21.403,50 | 92.661,90 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 8,66 | 13.518,00 | 117.046,61 | | | | | | | |
| | | | | | 773.420,69 | | | | | | | | | | | 14.324,16 | 1.163.269,38 |

| No | Struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | |
|----|------------|----------|--------------------------|----------|------------|-------------|------|-----------|------------|-------------|------------|--------|--------|-----------|-----------|--------------|
| | | Bahan | Vol (kg/m ³) | harga | jumlah | Total Harga | koef | Harga | jumlah | total harga | koef | Harga | Jumlah | | Tot harga | |
| 15 | Balok B4-A | Besi | 249,84 | 2.985,23 | 745.829,86 | tk besi | 8,51 | 19.150,50 | 162.914,30 | | alat bantu | 249,84 | 56,33 | 14.073,49 | | |
| | | kawat | 2,49 | 5.632,50 | 14.024,93 | kep tk besi | 4,25 | 21.403,50 | 91.040,34 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 8,51 | 13.518,00 | 114.998,33 | 368.952,97 | | | | | 14.073,49 | 1.142.881,25 |
| 16 | Balok B4-B | Besi | 193,00 | 2.985,23 | 576.149,39 | tk besi | 6,57 | 19.150,50 | 125.850,38 | | alat bantu | 193,00 | 56,33 | 10.871,69 | | |
| | | kawat | 1,93 | 5.632,50 | 10.870,73 | kep tk besi | 3,29 | 21.403,50 | 70.328,16 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 6,57 | 13.518,00 | 88.835,56 | 285.014,10 | | | | | 10.871,69 | 882.905,91 |
| 17 | Balok B4-C | Besi | 220,56 | 2.985,23 | 658.422,33 | tk besi | 7,51 | 19.150,50 | 143.821,56 | | alat bantu | 220,56 | 56,33 | 12.424,14 | | |
| | | kawat | 2,20 | 5.632,50 | 12.391,50 | kep tk besi | 3,76 | 21.403,50 | 80.370,87 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 7,51 | 13.518,00 | 101.521,10 | 325.713,53 | | | | | 12.424,14 | 1.008.951,50 |
| 18 | Balok B4-D | Besi | 150,67 | 2.985,23 | 449.784,60 | tk besi | 5,13 | 19.150,50 | 98.248,07 | | alat bantu | 150,67 | 56,33 | 8.487,24 | | |
| | | kawat | 1,50 | 5.632,50 | 8.448,75 | kep tk besi | 2,57 | 21.403,50 | 54.903,33 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,13 | 13.518,00 | 69.351,58 | 222.502,98 | | | | | 8.487,24 | 689.223,57 |
| 19 | Balok B4-E | Besi | 175,80 | 2.985,23 | 524.803,43 | tk besi | 5,99 | 19.150,50 | 114.634,70 | | alat bantu | 175,80 | 56,33 | 9.902,81 | | |
| | | kawat | 1,75 | 5.632,50 | 9.856,88 | kep tk besi | 2,99 | 21.403,50 | 64.050,57 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,99 | 13.518,00 | 80.918,51 | 259.613,88 | | | | | 9.902,81 | 804.177,01 |
| 20 | Balok B4-F | Besi | 169,07 | 2.985,23 | 504.712,84 | tk besi | 5,76 | 19.150,50 | 110.246,24 | | alat bantu | 169,07 | 56,33 | 9.523,71 | | |
| | | kawat | 1,69 | 5.632,50 | 9.518,93 | kep tk besi | 2,88 | 21.403,50 | 61.608,19 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,76 | 13.518,00 | 77.820,88 | 249.675,31 | | | | | 9.523,71 | 773.430,78 |
| 21 | Balok B4-G | Besi | 175,80 | 2.985,23 | 524.803,43 | tk besi | 5,99 | 19.150,50 | 114.634,70 | | alat bantu | 175,80 | 56,33 | 9.902,81 | | |
| | | kawat | 1,75 | 5.632,50 | 9.856,88 | kep tk besi | 2,99 | 21.403,50 | 64.060,57 | | | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,99 | 13.518,00 | 80.918,61 | 259.613,88 | | | | | 9.902,81 | 804.177,01 |

| No Struktur | Material | | | | | | Upah | | | | | | Alat | | | | Harga Sat |
|-------------|------------|------------|--------|----------|--------------|--|-------|-----------|------------|-------------|--|--------|-------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| | Bahan | Vol (kg/m) | harga | jumlah | Total Harga | | koef | Harga | jumlah | total harga | | koef | Harga | Jumlah | Tot harga | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | tk besi | |
| 22 | Balok B5-A | Besi | 330,85 | 2.985,23 | 987.663,35 | | 11,53 | 19.150,50 | 220.870,97 | | | 330,85 | 56,33 | 18.636,78 | | | |
| | | kawat | 3,30 | 5.632,50 | 18.587,25 | | 5,77 | 21.403,50 | 123.427,90 | | | | | | | | |
| | | | | | 1.006.250,60 | | 11,53 | 13.518,00 | 155.908,92 | 500.207,79 | | | | | 18.636,78 | 1.525.095,16 | |
| 23 | Balok B5-B | Besi | 330,85 | 2.985,23 | 987.663,35 | | 11,53 | 19.150,50 | 220.870,97 | | | 330,85 | 56,33 | 18.636,78 | | | |
| | | kawat | 3,30 | 5.632,50 | 18.587,25 | | 5,77 | 21.403,50 | 123.427,90 | | | | | | | | |
| | | | | | 1.006.250,60 | | 11,53 | 13.518,00 | 155.908,92 | 500.207,79 | | | | | 18.636,78 | 1.525.095,16 | |
| 24 | Balok B5-C | Besi | 246,00 | 2.985,23 | 734.366,58 | | 8,58 | 19.150,50 | 164.226,26 | | | 246,00 | 56,33 | 13.857,18 | | | |
| | | kawat | 2,46 | 5.632,50 | 13.855,95 | | 4,29 | 21.403,50 | 91.773,50 | | | | | | | | |
| | | | | | 748.222,53 | | 8,58 | 13.518,00 | 115.924,42 | 371.924,18 | | | | | 13.857,18 | 1.134.003,89 | |
| 25 | Balok B5-D | Besi | 330,85 | 2.985,23 | 987.663,35 | | 11,53 | 19.150,50 | 220.870,97 | | | 330,85 | 56,33 | 18.636,78 | | | |
| | | kawat | 3,30 | 5.632,50 | 18.587,25 | | 5,77 | 21.403,50 | 123.427,90 | | | | | | | | |
| | | | | | 1.006.250,60 | | 11,83 | 13.518,00 | 159.934,11 | 504.232,97 | | | | | 18.636,78 | 1.529.120,35 | |

5.3.1.2 Harga Satuan Pekerjaan Bekisting

Harga satuan pekerjaan bekisting pada beton konvensional terdiri dari :

a. Harga satuan material bekisting

Pada pekerjaan bekisting material yang dibutuhkan yaitu : multipleks, kayu meranti dan paku. Perhitungan material pada pekerjaan bekisting dilakukan per 1 m^3 beton. Harga satuan material bekisting didapat dari volume kebutuhan material x harga material.

Contoh : K1-A

~ Menurut analisa BOW kebutuhan cetakan untuk beton kolom per 1 m^2 adalah :

multipleks 12 mm = 0,35 lb

kayu meranti = 0,02 m³

paku = 0,25 kg

karena kebutuhan bekisting per 1 m^3 beton untuk k1-A (38/38 h= 4,4 m)

adalah :

$1 \text{ m}^3 / (0,38 \times 0,38) \text{ m}^2 = 6,925 \text{ m}$ jadi kebutuhan bekisting kolom

$= 4 \times (6,925 \times 0,38) = 10,526 \text{ m}^2$. nilai 4 adalah banyaknya sisi kolom.dan

untuk bekisting dapat dipakai sebanyak 3 kali jadi harga satuan material

bekisting K1-A adalah :

multipleks = $(0,35 \times 10,526) / 3 = 1,228 \text{ lb} \times \text{Rp } 90.120,00 = \text{Rp } 110.670,364$

kayu = $(0,02 \times 10,526) / 3 = 0,07 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 1.126,50 = \text{Rp } 79.050,00$

paku = $(0,25 \times 10,526) = 2,632 \text{ kg} \times \text{Rp } 5.632,50 = \text{Rp } 14.821,92$

Rp 204.542,548

Adapun rekap volume kebutuhan bekisting per m³ beton dapat dilihat pada lampiran dan analisa harga satuan material bekisting per m³ beton dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4.1 Analisis Harga Satuan Material Bekisting Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Material | | | | | |
|----|----------|--------------|------|----------------|--------------|-------------|----------------|
| | | Bahan | Vol | Sat | Harga (Rp) | Jumlah (Rp) | Tot Harga (Rp) |
| 1 | K1-A | Multipleks | 1,23 | lb | 90.120,00 | 110.670,40 | |
| | | Kayu meranti | 0,07 | m ³ | 1.126.500,00 | 79.050,26 | |
| | | paku | 2,63 | kg | 5.632,50 | 14.821,92 | |
| | | | | | | | 204.542,50 |
| 2 | L2-A1 | Multipleks | 0,97 | lb | 90.120,00 | 87.581,62 | |
| | | Kayu meranti | 0,06 | m ³ | 1.126.500,00 | 65.686,22 | |
| | | paku | 2,08 | kg | 5.632,5 | 11.729,68 | |
| | | | | | | | 164.997,50 |
| 3 | B2-A | Multipleks | 1.46 | lb | 90.120,00 | 131.425,00 | |
| | | Kayu meranti | 0.1 | m ³ | 1.126.500,00 | 117.343,80 | |
| | | paku | 3.13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | |
| | | | | | | | 266.370,30 |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan material bekisting dapat dilihat pada tabel 5.5.4.

b. Harga satuan upah bekisting

Menurut analisa BOW harga satuan upah untuk pekerjaan bekisting per m² adalah :

Tukang kayu = 0,36 org

Kp tk kayu = 0,036 org

Pekerja = 0,54 org

Mandor = 0,027 org

Pekerja bongkar siram = 0,18 org

Contoh K1-A

Karena volume kebutuhan bekisting per m³ beton pada K1-A adalah 10,526 m² maka harga satuan upah pada pekerjaan bekisting K1-A adalah :

$$\text{Tukang kayu} = (0,36 \times 10,526) \times \text{Rp } 19.150,00 = \text{Rp } 72.568,137$$

$$\text{Kp tk kayu} = (0,036 \times 10,526) \times \text{Rp } 21.403,50 = \text{Rp } 8.110,556$$

$$\text{Pekerja} = (0,54 \times 10,526) \times \text{Rp } 13.518,00 = \text{Rp } 76.836,850$$

$$\text{Mandor} = (0,027 \times 10,526) \times \text{Rp } 22.530,00 = \text{Rp } 6.403,071$$

$$\text{Bongkar siram} = (0,18 \times 10,526) \times \text{Rp } 13.518,00 = \text{Rp } 25.612,280$$

Rp 189.530,903

Analisa harga satuan upah bekisting untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4.2 Analisis Harga SatuanU Bekisting Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Upah | | | | |
|----|----------|---------------|------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Tot Harga (Rp) |
| 1 | K1-A | tk kayu | 3,79 | 19.150,50 | 72.568,138 | |
| | | kp tk kayu | 0,38 | 21.403,50 | 8.110,556 | |
| | | pekerja | 5,68 | 13.518,00 | 76.836,852 | |
| | | Mandor | 0,28 | 22.530,00 | 6.403,071 | |
| | | bongkar siram | 1,89 | 13.518,00 | 25.612,284 | |
| | | | | | | |
| 2 | L2-A1 | tk kayu | 3,27 | 19.150,50 | 62.597,086 | |
| | | kp tk kayu | 0,33 | 21.403,50 | 6.996,144 | |
| | | pekerja | 4,9 | 13.518,00 | 66.279,267 | |
| | | Mandor | 0,25 | 22.530,00 | 5.523,272 | |
| | | bongkar siram | 1,63 | 13.518,00 | 22.093,089 | |
| | | | | | | |
| 3 | B2-A | tk kayu | 4,91 | 19.150,50 | 93.933,202 | |
| | | kp tk kayu | 0,49 | 21.403,50 | 10.498,416 | |
| | | pekerja | 7,36 | 13.518,00 | 99.458,685 | |
| | | Mandor | 0,37 | 22.530,00 | 8.288,223 | |
| | | bongkar siram | 2,45 | 13.518,00 | 33.152,895 | |
| | | | | | | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan upah untuk pekerjaan bekisting dapat dilihat pada tabel 5.4.4

c. Harga Satuan alat Bekisting

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan bekisting beton metode konvensional adalah *scaffolding* dan alat Bantu seperti palu dsb. Perhitungan *scaffolding* dilakukan per m².

Contoh : kolom K1-A

Karena volume kebutuhan bekisting untuk kolom K1-A adalah 10,526 m² maka kebutuhan alat adalah :

$$\text{Scaffolding} = (1 \times 10,526 \text{ m}^2) \times \text{Rp } 473,35 = \text{Rp } 4.982,482$$

$$\text{Alat Bantu} = (1 \times 10,526 \text{ m}^2) \times \text{Rp } 2,253 = \text{Rp } 23.715,08$$

$$\text{Rp } 28.697,56$$

Analisa Harga satuan alat pekerjaan adukan beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.4.3 Analisis Harga Satuan Alat Bekisting Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Alat | | | | |
|----|----------|------------|-------|------------|-------------|----------------|
| | | | Koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Tot harga (Rp) |
| 1 | K1-A | Scafl | 10,53 | 473,35 | 4.982,48 | 28.697,560 |
| | | alat bantu | 10,53 | 2.253,00 | 23.715,07 | |
| 2 | L2-A1 | Scafl | 8.33 | 473,35 | 3.943,00 | 22.710,495 |
| | | alat bantu | 8.33 | 2.253,00 | 18.767,49 | |
| 3 | B2-A | Scafl | 12.5 | 473.35 | 5.916,87 | 34.079,375 |
| | | alat bantu | 12.5 | 2253 | 28.162,50 | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan alat untuk pekerjaan bekisting dapat dilihat pada tabel 5.4.4

Harga Satuan Pekerjaan bekisting adalah jumlah dari harga satuan material bekisting ditambah harga satuan upah bekisting ditambah dengan harga satuan alat bekisting. Adapun harga satuan pekerjaan bekisting dapat dilihat pada tabel 5.4.4 dibawah ini :

Tabel 5.4.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom 1m3 beton Konvensional

| No Struktur | Bahan | | | Material | | Upah | | | | Alat | | | Harga Sat | | | |
|-------------|--------------|------|-----|--------------|------------|---------------|------------|-----------|-----------|-------------|-------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | vol | sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | koef | Harga | Jumlah | total harga | Koef | Harga | Jumlah | Tot harga | | |
| 1 K1-A | Multipleks | 1.23 | lb | 90.120,00 | 110.670,36 | 204.542,55 | ik kayu | 3,79 | 19.150,50 | 72.568,14 | Scaff | 10,53 | 473,35 | 4.982,48 | 28.697,56 | |
| | Kayu meranti | 0,07 | m3 | 1.126.500,00 | 79.050,26 | | kp ik kayu | 0,38 | 21.403,50 | 6.110,56 | | alat bantu | 10,53 | 2.253,00 | | 23.715,08 |
| | paku | 2,63 | kg | 5.632,50 | 14.821,92 | | pekerja | 5,68 | 13.518,00 | 76.836,85 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,28 | 22.530,00 | 6.403,07 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 1,89 | 13.518,00 | 25.612,28 | 189.530,90 | | | | | 422.771,01 | |
| 2 K1-B | Multipleks | 1.23 | lb | 90.120,00 | 110.670,36 | 204.542,55 | ik kayu | 3,79 | 19.150,50 | 72.568,14 | Scaff | 10,53 | 473,35 | 4.982,48 | 28.697,56 | |
| | Kayu meranti | 0,07 | m3 | 1.126.500,00 | 79.050,26 | | kp ik kayu | 0,38 | 21.403,50 | 6.110,56 | | alat bantu | 10,53 | 2.253,00 | | 23.715,08 |
| | paku | 2,63 | kg | 5.632,50 | 14.821,92 | | pekerja | 5,68 | 13.518,00 | 76.836,85 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,28 | 22.530,00 | 6.403,07 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 1,89 | 13.518,00 | 25.612,28 | 189.530,90 | | | | | 422.771,01 | |
| 3 K1-C | Multipleks | 1.23 | lb | 90.120,00 | 110.670,36 | 204.542,55 | ik kayu | 3,79 | 19.150,50 | 72.568,14 | Scaff | 10,53 | 473,35 | 4.982,48 | 28.697,56 | |
| | Kayu meranti | 0,07 | m3 | 1.126.500,00 | 79.050,26 | | kp ik kayu | 0,38 | 21.403,50 | 6.110,56 | | alat bantu | 10,53 | 2.253,00 | | 23.715,08 |
| | paku | 2,63 | kg | 5.632,50 | 14.821,92 | | pekerja | 5,68 | 13.518,00 | 76.836,85 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,28 | 22.530,00 | 6.403,07 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 1,89 | 13.518,00 | 25.612,28 | 189.530,90 | | | | | 422.771,01 | |
| 4 K1-A as C | Multipleks | 1.23 | lb | 90.120,00 | 110.670,36 | 204.542,55 | ik kayu | 3,79 | 19.150,50 | 72.568,14 | Scaff | 10,53 | 473,35 | 4.982,48 | 28.697,56 | |
| | Kayu meranti | 0,07 | m3 | 1.126.500,00 | 79.050,26 | | kp ik kayu | 0,38 | 21.403,50 | 6.110,56 | | alat bantu | 10,53 | 2.253,00 | | 23.715,08 |
| | paku | 2,63 | kg | 5.632,50 | 14.821,92 | | pekerja | 5,68 | 13.518,00 | 76.836,85 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,28 | 22.530,00 | 6.403,07 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 1,89 | 13.518,00 | 25.612,28 | 189.530,90 | | | | | 422.771,01 | |
| 5 K1-B as C | Multipleks | 1.23 | lb | 90.120,00 | 110.670,36 | 204.542,55 | ik kayu | 3,79 | 19.150,50 | 72.568,14 | Scaff | 10,53 | 473,35 | 4.982,48 | 28.697,56 | |
| | Kayu meranti | 0,07 | m3 | 1.126.500,00 | 79.050,26 | | kp ik kayu | 0,38 | 21.403,50 | 6.110,56 | | alat bantu | 10,53 | 2.253,00 | | 23.715,08 |
| | paku | 2,63 | kg | 5.632,50 | 14.821,92 | | pekerja | 5,68 | 13.518,00 | 76.836,85 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,28 | 22.530,00 | 6.403,07 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 1,89 | 13.518,00 | 25.612,28 | 189.530,90 | | | | | 422.771,01 | |
| 6 K1 as A | Multipleks | 1.17 | lb | 90.120,00 | 105.140,00 | 194.321,25 | ik kayu | 3,60 | 19.150,50 | 66.941,80 | Scaff | 10,00 | 473,35 | 4.733,50 | 27.263,50 | |
| | Kayu meranti | 0,07 | m3 | 1.126.500,00 | 75.100,00 | | kp ik kayu | 0,36 | 21.403,50 | 7.705,26 | | alat bantu | 10,00 | 2.253,00 | | 22.530,00 |
| | paku | 2,50 | kg | 5.632,50 | 14.081,25 | | pekerja | 5,40 | 13.518,00 | 72.997,20 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,27 | 22.530,00 | 6.083,10 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 1,80 | 13.518,00 | 24.332,40 | 180.069,76 | | | | | 401.644,51 | |
| 7 K2-A | Multipleks | 1.41 | lb | 90.120,00 | 127.492,76 | 236.633,95 | ik kayu | 4,76 | 19.150,50 | 91.122,72 | Scaff | 12,13 | 473,35 | 5.739,84 | 33.059,72 | |
| | Kayu meranti | 0,08 | m3 | 1.126.500,00 | 91.066,26 | | kp ik kayu | 0,48 | 21.403,50 | 10.184,30 | | alat bantu | 12,13 | 2.253,00 | | 27.319,68 |
| | paku | 3,03 | kg | 5.632,50 | 17.074,92 | | pekerja | 7,14 | 13.518,00 | 96.462,88 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,36 | 22.530,00 | 6.040,24 | | | | | | |
| | | | | | | bongkar siram | 2,38 | 13.518,00 | 32.160,96 | 237.991,11 | | | | | 608.664,77 | |

| No Struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | |
|-------------|--------------|------|-----|--------------|--------|------------|------|-----------|--------|------------|------------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | Koef | Harga | Jumlah | | Tot harga |
| 15 | K5 as C | | | | | | | | | | |
| | Multiplieks | 1,56 | lb | 90.120,00 | 140 | 151.62 | 5,58 | 19.150,50 | 106 | 787,13 | |
| | Kayu meranti | 0,09 | m3 | 1.128.500,00 | 100 | 108,30 | 0,56 | 21.403,50 | 11 | 955,03 | |
| | paku | 3,33 | kg | 5.632,50 | 18 | 770,31 | 8,36 | 13.518,00 | 113 | 068,72 | |
| | | | | | | | 0,42 | 22.530,00 | 9 | 422,39 | |
| | | | | | | | 2,79 | 13.518,00 | 37 | 689,57 | |
| | | | | | | 259.030,23 | | | | 278.902,86 | |
| | | | | | | | | | | 36.342,25 | 574.275,32 |

| No Struktur | Bahian | Vol | Sat | Material + Alat | | | Upah | | | Alat | | | Tot harga | Harga Sat | |
|-------------|--------------|------|-----|-----------------|------------|------------|------|-------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| | | | | Harga | Jumlah | Tot Harga | koef | Harga | Jumlah | Tot Harga | Koef | Harga | | | Jumlah |
| 15 B4-A | Multipleks | 1.46 | lb | 90,120,00 | 131,425,00 | 131,425,00 | | 5,11 | 19,150,50 | 97,811,18 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,10 | m3 | 1,126,500,00 | 117,343,75 | | | 0,51 | 21,403,50 | 10,931,84 | | Scarf | 12,50 | 473,35 | 5,916,88 |
| | paku | 3,13 | kg | 5,632,50 | 17,601,56 | | | 7,66 | 13,518,00 | 103,564,78 | | alat bantu | 12,50 | 2,253,00 | 28,162,50 |
| | | | | | | | | 0,38 | 22,530,00 | 8,630,40 | | | | | |
| | | | | | | | | 2,55 | 13,518,00 | 34,521,59 | | | | | |
| | | | | 266,370,31 | | 266,370,31 | | | | | 266,489,78 | | | | 565,909,47 |
| 16 B4-B | Multipleks | 1.46 | lb | 90,120,00 | 131,425,00 | 131,425,00 | | 5,11 | 19,150,50 | 97,811,18 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,10 | m3 | 1,126,500,00 | 117,343,75 | | | 0,51 | 21,403,50 | 10,931,84 | | Scarf | 12,50 | 473,35 | 5,916,88 |
| | paku | 3,13 | kg | 5,632,50 | 17,601,56 | | | 7,66 | 13,518,00 | 103,564,78 | | alat bantu | 12,50 | 2,253,00 | 28,162,50 |
| | | | | | | | | 0,38 | 22,530,00 | 8,630,40 | | | | | |
| | | | | | | | | 2,55 | 13,518,00 | 34,521,59 | | | | | |
| | | | | 266,370,31 | | 266,370,31 | | | | | 266,489,78 | | | | 565,909,47 |
| 17 B4-C | Multipleks | 1.56 | lb | 90,120,00 | 140,256,76 | 140,256,76 | | 5,45 | 19,150,50 | 104,384,09 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,11 | m3 | 1,126,500,00 | 125,229,25 | | | 0,55 | 21,403,50 | 11,666,46 | | Scarf | 13,34 | 473,35 | 6,314,49 |
| | paku | 3,34 | kg | 5,632,50 | 18,784,39 | | | 8,18 | 13,518,00 | 110,524,33 | | alat bantu | 13,34 | 2,253,00 | 30,055,02 |
| | | | | | | | | 0,41 | 22,530,00 | 9,210,36 | | | | | |
| | | | | | | | | 2,73 | 13,518,00 | 36,841,44 | | | | | |
| | | | | 284,270,40 | | 284,270,40 | | | | | 272,626,68 | | | | 693,266,69 |
| 18 B4-D | Multipleks | 1.01 | lb | 90,120,00 | 91,156,38 | 91,156,38 | | 3,54 | 19,150,50 | 67,841,83 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,07 | m3 | 1,126,500,00 | 81,389,63 | | | 0,35 | 21,403,50 | 7,582,32 | | Scarf | 8,67 | 473,35 | 4,103,94 |
| | paku | 2,17 | kg | 5,632,50 | 12,208,44 | | | 5,31 | 13,518,00 | 71,832,53 | | alat bantu | 8,67 | 2,253,00 | 19,533,51 |
| | | | | | | | | 0,27 | 22,530,00 | 5,966,04 | | | | | |
| | | | | | | | | 1,77 | 13,518,00 | 23,944,16 | | | | | |
| | | | | 184,754,45 | | 184,754,45 | | | | | 177,186,91 | | | | 385,578,81 |
| 19 B4-E | Multipleks | 1.07 | lb | 90,120,00 | 96,308,24 | 96,308,24 | | 3,74 | 19,150,50 | 71,676,03 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,08 | m3 | 1,126,500,00 | 85,989,50 | | | 0,37 | 21,403,50 | 8,010,85 | | Scarf | 9,16 | 473,35 | 4,335,89 |
| | paku | 2,29 | kg | 5,632,50 | 12,898,43 | | | 5,61 | 13,518,00 | 75,962,27 | | alat bantu | 9,16 | 2,253,00 | 20,637,48 |
| | | | | | | | | 0,28 | 22,530,00 | 6,324,36 | | | | | |
| | | | | | | | | 1,87 | 13,518,00 | 25,297,42 | | | | | |
| | | | | 195,196,17 | | 195,196,17 | | | | | 187,200,93 | | | | 407,370,46 |
| 20 B4-F | Multipleks | 1.01 | lb | 90,120,00 | 91,156,38 | 91,156,38 | | 3,54 | 19,150,50 | 67,841,83 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,07 | m3 | 1,126,500,00 | 81,389,63 | | | 0,35 | 21,403,50 | 7,582,32 | | Scarf | 8,67 | 473,35 | 4,103,94 |
| | paku | 2,17 | kg | 5,632,50 | 12,208,44 | | | 5,31 | 13,518,00 | 71,832,53 | | alat bantu | 8,67 | 2,253,00 | 19,533,51 |
| | | | | | | | | 0,27 | 22,530,00 | 5,966,04 | | | | | |
| | | | | | | | | 1,77 | 13,518,00 | 23,944,16 | | | | | |
| | | | | 184,754,45 | | 184,754,45 | | | | | 177,186,91 | | | | 385,578,81 |
| 21 B4-G | Multipleks | 1.07 | lb | 90,120,00 | 96,308,24 | 96,308,24 | | 3,74 | 19,150,50 | 71,676,03 | | | | | |
| | kayu meranti | 0,08 | m3 | 1,126,500,00 | 85,989,50 | | | 0,37 | 21,403,50 | 8,010,85 | | Scarf | 9,16 | 473,35 | 4,335,89 |
| | paku | 2,29 | kg | 5,632,50 | 12,898,43 | | | 5,61 | 13,518,00 | 75,962,27 | | alat bantu | 9,16 | 2,253,00 | 20,637,48 |
| | | | | | | | | 0,28 | 22,530,00 | 6,324,36 | | | | | |
| | | | | | | | | 1,87 | 13,518,00 | 25,297,42 | | | | | |
| | | | | 195,196,17 | | 195,196,17 | | | | | 187,200,93 | | | | 407,370,46 |

| No Struktur | Bahan | | | Material + Alat | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | | |
|-------------|--------------|---------|--------------|-----------------|------------|--|------|-----------|-----------|------------|------|-------|-----------|-----------|------------|
| | Vol | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | Koef | Harga | jumlah | Tot harga | Harga Sat |
| 22 B5-A | Multiplieks | 1,56 lb | 90.120,00 | 140.256,00 | 140.256,76 | | | 5,58 | 19.150,50 | 106.667,24 | | 13,34 | 473,35 | 6.314,49 | |
| | kayu meranti | 0,11 m3 | 1.126.500,00 | 125.228,25 | | | | 0,56 | 21.403,50 | 11.943,99 | | 13,34 | 2.253,00 | 30.065,02 | |
| | paku | 3,34 kg | 5.632,50 | 18.784,39 | | | | 8,37 | 13.518,00 | 113.153,54 | | | | | |
| | | | | | | | | 0,42 | 22.530,00 | 9.429,46 | | | | | |
| | | | | | 284.270,40 | | 2,79 | 13.518,00 | 37.717,85 | 279.112,07 | | | | 36.369,51 | 599.751,98 |
| 23 B5-B | Multiplieks | 1,46 lb | 90.120,00 | 131.425,00 | 131.425,00 | | | 5,23 | 19.150,50 | 100.137,96 | | 12,50 | 473,35 | 5.916,88 | |
| | kayu meranti | 0,10 m3 | 1.126.500,00 | 117.343,75 | | | | 0,52 | 21.403,50 | 11.191,89 | | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | |
| | paku | 3,13 kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | | | 7,84 | 13.518,00 | 106.028,43 | | | | | |
| | | | | | | | | 0,39 | 22.530,00 | 8.835,70 | | | | | |
| | | | | | 266.370,31 | | 2,61 | 13.518,00 | 35.342,81 | 261.536,80 | | | | 34.079,38 | 561.986,49 |
| 24 B5-C | Multiplieks | 1,46 lb | 90.120,00 | 131.425,00 | 131.425,00 | | | 5,23 | 19.150,50 | 100.137,96 | | 12,50 | 473,35 | 5.916,88 | |
| | kayu meranti | 0,10 m3 | 1.126.500,00 | 117.343,75 | | | | 0,52 | 21.403,50 | 11.191,89 | | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | |
| | paku | 3,13 kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | | | 7,84 | 13.518,00 | 106.028,43 | | | | | |
| | | | | | | | | 0,39 | 22.530,00 | 8.835,70 | | | | | |
| | | | | | 266.370,31 | | 2,61 | 13.518,00 | 35.342,81 | 261.536,80 | | | | 34.079,38 | 561.986,49 |
| 25 B5-D | Multiplieks | 1,56 lb | 90.120,00 | 140.256,00 | 140.256,76 | | | 5,58 | 19.150,50 | 106.667,24 | | 13,34 | 473,35 | 6.314,49 | |
| | kayu meranti | 0,11 m3 | 1.126.500,00 | 125.228,25 | | | | 0,56 | 21.403,50 | 11.943,99 | | 13,34 | 2.253,00 | 30.065,02 | |
| | paku | 3,34 kg | 5.632,50 | 18.784,39 | | | | 8,37 | 13.518,00 | 113.153,54 | | | | | |
| | | | | | | | | 0,42 | 22.530,00 | 9.429,46 | | | | | |
| | | | | | 284.270,40 | | 2,79 | 13.518,00 | 37.717,85 | 279.112,07 | | | | 36.369,51 | 599.751,98 |

5.3.1.3 Harga Satuan Pekerjaan Adukan Beton

Harga satuan pekerjaan adukan beton konvensional terdiri dari :

a. Harga Satuan Material adukan Beton

Pada pekerjaan adukan beton dengan $K = 350$ Mpa material yang dibutuhkan yaitu : semen pc, kerikil, pasir. Harga satuan material adukan beton per m³ beton didapat dari volume bahan dikalikan harga bahan.

Contoh : K1-A

Menurut analisa BOW volume material untuk mendapatkan 1m³ adukan beton adalah :

$$\sim \text{Semen pc} = 8 \text{ zak} \times \text{Rp } 25.346,25 = \text{Rp } 202.770,00$$

$$\sim \text{kerikil} = 0,8 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 90.120,00 = \text{Rp } 72.096,00$$

$$\sim \text{pasir} = 0,5 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 67.590,00 = \text{Rp } 33.795,00$$

Rp 308.661,00

Adapun rekap volume pengecoran (adukan beton) per 1 m³ dapat dilihat pada lampiran dan analisa harga satuan material adukan beton untuk 1m³ beton dapat dilihat pada table 5.5.1

Tabel 5.5.1 Analisa Harga Satuan Material Adukan Beton Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Material | | | | | |
|----|----------|----------|-----|-----|------------|-------------|----------------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | tot harga (Rp) |
| 1 | K1-A | semen PC | 8 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | |
| | | kerikil | 0,8 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | |
| | | pasir | 0,5 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 |
| 2 | L2-A1 | semen PC | 8 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | |
| | | kerikil | 0,8 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | |
| | | pasir | 0,5 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 |
| 3 | B2-A | semen PC | 8 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | |
| | | kerikil | 0,8 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | |
| | | pasir | 0,5 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan material adukan beton dapat dilihat pada tabel 5.5.4.

b. Harga satuan upah adukan beton

Menurut analisa BOW, harga satuan upah untuk pekerjaan adukan beton per m3 adalah :

$$\text{Tukang batu} = 0.2 \text{ org} \times \text{Rp } 18,024.00 = \text{Rp } 3,604.8$$

$$\text{Kp tk batu} = 0.02 \text{ org} \times \text{Rp } 21,403.5 = \text{Rp } 428.07$$

$$\text{Pekerja} = 3 \text{ org} \times \text{Rp } 13,518.00 = \text{Rp } 40,554$$

$$\text{Mandor} = 0.12 \text{ org} \times \text{Rp } 22,530.00 = \text{Rp } 2,703.6$$

Rp 47,290.47

Untuk analisa harga satuan upah adukan beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.5.2

Tabel 5.5.2 Analisis Harga Satuan Upah Adukan Beton Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Upah | | | | |
|----|----------|------------|------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Tot Harga (Rp) |
| 1 | K1-A | pekerja | 3 | 13,518.00 | 40554 | 47290.47 |
| | | tk batu | 0.2 | 18,024.00 | 3604.8 | |
| | | kp tk batu | 0 | 21,403.50 | 428.07 | |
| | | mandor | 0.1 | 22,530.00 | 2703.6 | |
| | | | | | | |
| 2 | L2-A1 | pekerja | 3.3 | 13518 | 44203.86 | 51546.6123 |
| | | tk batu | 0.2 | 18024 | 3929.232 | |
| | | kp tk batu | 0 | 21403.5 | 466.5963 | |
| | | mandor | 0.1 | 22530 | 2946.924 | |
| | | | | | | |
| 3 | B2-A | pekerja | 3.3 | 13518 | 44203.86 | 51546.6123 |
| | | tk batu | 0.2 | 18024 | 3929.232 | |
| | | kp tk batu | 0 | 21403.5 | 466.5963 | |
| | | mandor | 0.1 | 22530 | 2946.924 | |
| | | | | | | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan upah pekerjaan adukan beton dapat dilihat pada Tabel 5.5.4.

c. Harga satuan alat adukan beton

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan adukan beton metode konvensional adalah : beton molen dan beton vibrator. Perhitungan dilakukan per m³ beton.

Contoh : kolom K1-A

Beton molen = 0,5 jam x Rp 20.277,00 = Rp 10.138,50

Beton vibrator = 1 ls x Rp 9.012,00 = Rp 9.012,00

Rp 19.150,50

Analisa harga satuan alat pada pekerjaan adukan beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.5.3

Tabel 5.5.3 Analisis Harga Satuan Alat Adukan Beton Untuk 1m³ Beton Konvensional

| No | Struktur | Alat | | | | Tot harga (Rp) |
|----|----------|----------|------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | |
| 1 | K1-A | molen | 0,5 | 20.277,00 | 10.138,50 | 19.150,50 |
| | | Vibrator | 1 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| 2 | L2-A1 | molen | 0,5 | 20.277,00 | 10.138,50 | 19.150,50 |
| | | Vibrator | 1 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| 3 | B2-A | molen | 0,5 | 20.277,00 | 10.138,50 | 19.150,50 |
| | | Vibrator | 1 | 9.012,00 | 9.012,00 | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan alat untuk pekerjaan adukan beton dapat dilihat pada tabel 5.5.4.

Harga Satuan Pekerjaan adukan beton untuk 1m³ beton adalah jumlah dari harga satuan material adukan beton 1m³ beton ditambah harga satuan upah adukan beton 1m³ beton ditambah dengan harga satuan alat adukan beton 1m³ beton. Adapun harga satuan pekerjaan adukan beton dapat dilihat pada tabel 5.5.4 dibawah ini :

Tabel 5.4 Daftar Harga Sat Pekerjaan Pengcoran kolom 1m3 beton Konvensional

| No | Struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | | | | | | |
|----|-----------|----------|------|-----|------------|------------|------------|------------|--------|-----------|-----------|----------|-----------|------|-----------|------------|-----------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | pekerja | koef | Harga | | jumlah | Tot harga | koef | Harga | jumlah | Tot harga |
| 1 | K1-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | 19.150,50 |
| 2 | K1-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | 19.150,50 |
| 3 | K1-C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | 19.150,50 |
| 4 | K1-A as C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | 19.150,50 |
| 5 | K1-B as C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | 19.150,50 |
| 6 | K1 as A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | 19.150,50 |
| | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | 19.150,50 | 375.101,97 | |

| No | Struktur | Material | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|----|----------|----------|------|-----|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|------|-------|-----------|-----------|------------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | | Tot harga |
| 7 | K2-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | | | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 |
| 8 | K2-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | | | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 |
| 9 | K2 as A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | | | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 |
| 10 | K3-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 |
| 11 | K3-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 |
| 12 | K4-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,41 | 13.518,00 | 46.028,79 | | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,23 | 18.024,00 | 4.091,45 | | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 485,86 | | | | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,14 | 22.530,00 | 3.068,59 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 381.486,18 |

Tabel 5.4 Daftar Harga Sat Pekerjaan Pengcoran pelat 1m3 beton Konvensional

| No | Struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | | | | | | | | |
|----|------------|----------|------|-----|-----------|------------|-----------|------------|------|-----------|-----------|--------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | pekerja | koef | Harga | | jumlah | Tot harga | koef | Harga | jumlah | Tot harga | | |
| 1 | L2-A1 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 | |
| 2 | L2-A2 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 | |
| 3 | L2-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 | |
| 4 | L3-A1 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | |
| 5 | L3-A2 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | |
| 6 | Pelat L3-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 72.115,83 |

| No | Struktur | Material + alat | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | | | | |
|----|----------|-----------------|------|-----|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--|--|
| | | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | koef | Harga | | jumlah | Tot harga | | | | |
| 7 | B2-G | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,27 | 13.518,00 | 44.203,86 | | | | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 3.929,23 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 466,60 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 2.946,92 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 379.358,11 | | |
| 8 | B3-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | | |
| 9 | B3-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | | |
| 10 | B3-C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | | |
| 11 | B3-D | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | | |
| 12 | B3-E | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | | | | | | | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | | | | | | | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 380.776,83 | | |

| No Struktur | Material + alat | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|-------------|-----------------|------|-----|-----------|------------|------------|------------|------|-----------|-----------|-----------|----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | | Tot harga |
| 13 B3-F | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | 52.965,33 | | | | | | 19.150,50 |
| 14 B3-G | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,36 | 13.518,00 | 45.420,48 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,22 | 18.024,00 | 4.037,38 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 479,44 | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | mandor | 0,13 | 22.530,00 | 3.028,03 | 52.965,33 | | | | | | 19.150,50 |
| 15 B4-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,41 | 13.518,00 | 46.028,79 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,23 | 18.024,00 | 4.091,45 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 485,86 | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | mandor | 0,14 | 22.530,00 | 3.068,59 | 53.674,68 | | | | | | 19.150,50 |
| 16 B4-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,41 | 13.518,00 | 46.028,79 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,23 | 18.024,00 | 4.091,45 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 485,86 | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | mandor | 0,14 | 22.530,00 | 3.068,59 | 53.674,68 | | | | | | 19.150,50 |
| 17 B4-C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,41 | 13.518,00 | 46.028,79 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,23 | 18.024,00 | 4.091,45 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 485,86 | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | mandor | 0,14 | 22.530,00 | 3.068,59 | 53.674,68 | | | | | | 19.150,50 |
| 18 B4-D | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,41 | 13.518,00 | 46.028,79 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,23 | 18.024,00 | 4.091,45 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 485,86 | | | | | | | |
| | | | | | | 308.661,00 | mandor | 0,14 | 22.530,00 | 3.068,59 | 53.674,68 | | | | | | 19.150,50 |

| No | Struktur | Material + alat | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | | | | |
|----|----------|-----------------|------|-----|-----------|------------|------------|------|------------|--------|-----------|-----------|-------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | koef | Harga | | jumlah | Tot harga | | | | |
| 25 | B5-D | semen PC | 8,00 | Zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | pekerja | 3,49 | 13.518,00 | 47.123,75 | | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | tk batu | 0,23 | 18.024,00 | 4.188,76 | | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 497,42 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 308.661,00 | | mandor | 0,14 | 22.530,00 | 3.141,58 | | | | | | | 19.150,50 | 382.763,03 |

5.3.1.4 Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang untuk 1m³ beton

Harga satuan pekerjaan beton bertulang didapat dari penjumlahan harga satuan pekerjaan pembesian, harga satuan pekerjaan bekisting dan harga satuan pekerjaan adukan beton.

Contoh : kolom K1-A

~ harga sat pek pembesian 1m³ beton = Rp 1.581.366,215

~ harga sat pek bekisting 1m³ beton = Rp 422.771,011

~ harga sat pek adukan beton 1m³ beton = Rp 375.101,97

Jadi H.S pekerjaan beton bertulang 1m³ beton = Rp 2.379.239,196

Analisa harga satuann untuk semua jenis pekerjaan struktur beton bertulang untuk 1m³ beton metode konvensional dapat dilihat pada table 5.5.5

Tabel 5.5 HARGA SATUAN PEKERJAAN BETON BERTULANG METODE KONVENSIONAL UNTUK 1M3 BETON

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pekerjaan (Rp) |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| I Lantai Satu | | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4,4 m | 1.581.366,21 | 422.771,01 | 375.101,97 | 2.379.239,20 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4,4 m | 2.060.074,72 | 422.771,01 | 375.101,97 | 2.857.947,70 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4,4 m | 1.462.853,98 | 422.771,01 | 375.101,97 | 2.260.726,96 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4,4m | 1.456.761,34 | 422.771,01 | 375.101,97 | 2.254.634,33 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4,4 m | 1.941.088,68 | 422.771,01 | 375.101,97 | 2.738.961,66 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4,4m | 1.303.578,29 | 401.644,51 | 375.101,97 | 2.080.324,77 |
| II Lantai Dua | | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2,8 m | 1.235.524,43 | 506.684,77 | 379.358,11 | 2.121.567,31 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2,8 m | 1.267.181,67 | 506.684,77 | 379.358,11 | 2.153.224,56 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2,8m | 808.648,09 | 417.849,89 | 379.358,11 | 1.605.856,09 |
| 4 | Pelat Lantai L2-A1 p = 5,8m L = 3,3m | 1.258.938,37 | 351.196,87 | 379.358,11 | 1.989.493,36 |
| 5 | Pelat Lantai L2-A2 p = 3,3m L = 1,15m | 1.270.903,92 | 351.196,87 | 379.358,11 | 2.001.458,91 |
| 6 | Pelat Lantai L2-B p = 3,3m L = 2,8m | 869.943,95 | 351.196,87 | 379.358,11 | 1.600.488,93 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3,5m | 2.179.253,90 | 545.781,11 | 379.358,11 | 3.104.393,12 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3,5m | 1.494.101,22 | 582.457,60 | 379.358,11 | 2.455.916,93 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 2.098.008,84 | 545.781,11 | 379.358,11 | 3.023.148,06 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 1.228.276,15 | 378.553,78 | 379.358,11 | 1.986.188,04 |

5.3.1.5 Rencana Anggaran Biaya Struktur Metode Beton Konvensional

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan volume tiap jenis pekerjaan dikalikan dengan harga satuan tiap jenis pekerjaan tersebut, sehingga diperoleh rencana anggaran biaya total untuk seluruh pekerjaan struktur tersebut.

Contoh : RAB kolom K1-A

H.S.P beton bertulang 1m³ beton kolom K1-A = Rp 2.379.239,196

Volume kolom K1-A = 0,635 m³

Jumlah kolom K1-A = 12 buah

Jadi Rab untuk kolom K1-A adalah : H.S.P x vol x jumlah

= Rp 18.129.802,67

Rencana anggaran biaya struktur beton bertulang metode konvensional proyek rusunawa dapat dilihat pada table 5.5.6

Tabel 5.5.6 Rencana anggaran biaya struktur beton bertulang RUSUNAWA metode konvensional

| No | Struktur | Jumlah komponen (bh) | Volume (m ³) | H.S pekerjaan (Rp) | Jumlah H.S.P (Rp) | jml Biaya (Rp) | Sub jml biaya (Rp) |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|-----------------------|
| I | | | | | | | |
| Lantai Satu | | | | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | 12,00 | 0,64 | 2.379.239,20 | 1.510.816,89 | 18.129.802,67 | 133.968.165,15 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | 18,00 | 0,64 | 2.857.947,70 | 1.814.796,79 | 32.666.342,19 | |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | 16,00 | 0,64 | 2.260.726,96 | 1.435.561,62 | 22.968.985,90 | |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4m | 12,00 | 0,64 | 2.254.634,33 | 1.431.692,80 | 17.180.313,56 | |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | 18,00 | 0,64 | 2.738.961,66 | 1.739.240,65 | 31.306.331,75 | |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4m | 8,00 | 0,70 | 2.080.324,77 | 1.464.548,64 | 11.716.389,09 | |
| II | | | | | | | |
| Lantai Dua | | | | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | 60,00 | 0,31 | 2.121.567,31 | 647.078,03 | 38.824.681,83 | 345.658.920,72 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | 16,00 | 0,31 | 2.153.224,56 | 656.733,49 | 10.507.735,83 | |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | 8,00 | 0,45 | 1.605.856,09 | 719.423,53 | 5.755.388,21 | |
| 4 | Pelat Lantai L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 24,00 | 2,30 | 1.989.493,36 | 4.569.866,24 | 109.676.789,81 | |
| 5 | Pelat Lantai L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 24,00 | 0,46 | 2.001.458,91 | 910.663,80 | 21.855.931,27 | |
| 6 | Pelat Lantai L2-B p = 3.3m L = 2.8m | 4,00 | 1,11 | 1.600.498,93 | 1.774.953,32 | 7.099.813,27 | |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | 48,00 | 0,28 | 3.104.393,12 | 869.230,07 | 41.723.043,54 | |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | 48,00 | 0,21 | 2.455.916,93 | 515.742,56 | 24.755.642,69 | |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 12,00 | 0,24 | 3.023.148,06 | 725.555,53 | 8.706.666,41 | |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 18,00 | 0,90 | 1.986.188,04 | 1.787.569,24 | 32.176.246,24 | |

| No | Struktur | jumlah komponen (bh) | Volume (m ³) | H.S pekerjaan (Rp) | Jumlah H.S.P (Rp) | jml Biaya (Rp) | Sub jml biaya (Rp) |
|------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------------|
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | 18,00 | 0,16 | 1.573.190,45 | 254.856,85 | 4.587.423,37 | |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 20,00 | 0,90 | 1.998.264,59 | 1.798.438,13 | 35.968.762,67 | |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | 12,00 | 0,16 | 2.068.310,48 | 335.066,30 | 4.020.795,57 | |
| III | Lantai Tiga | | | | | | 289.045.313,26 |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | 60,00 | 0,31 | 2.161.506,36 | 659.259,44 | 39.555.566,47 | |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | 16,00 | 0,31 | 2.172.146,21 | 662.504,59 | 10.600.073,49 | |
| 3 | Pelat Lantai L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 24,00 | 2,30 | 1.894.779,90 | 4.352.309,42 | 104.455.426,08 | |
| 4 | Pelat Lantai L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 24,00 | 0,46 | 2.018.362,12 | 918.354,77 | 22.040.514,38 | |
| 5 | Pelat Lantai L3-B p = 2.8 L = 1.15 | 4,00 | 0,39 | 1.738.450,18 | 671.041,77 | 2.684.167,08 | |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | 48,00 | 0,28 | 2.071.315,39 | 579.968,31 | 27.838.478,91 | |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | 12,00 | 0,18 | 1.812.449,38 | 326.240,89 | 3.914.890,66 | |
| 8 | Balok B3-C 20/30, p = 3.5m | 48,00 | 0,21 | 1.975.087,34 | 414.763,34 | 19.908.880,34 | |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | 18,00 | 0,90 | 1.450.296,97 | 1.305.267,27 | 23.494.810,84 | |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | 18,00 | 0,16 | 1.330.236,39 | 215.498,30 | 3.878.969,31 | |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | 20,00 | 0,90 | 1.534.145,07 | 1.380.730,56 | 27.614.611,22 | |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | 12,00 | 0,16 | 1.573.520,83 | 254.910,37 | 3.058.924,49 | |
| IV | Lantai Empat | | | | | | 290.572.801,12 |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | 60,00 | 0,29 | 2.254.906,45 | 647.158,15 | 38.828.489,12 | |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | 16,00 | 0,29 | 2.411.483,49 | 692.095,76 | 11.073.532,21 | |

5.3.2 RAB Beton dengan Metode Pracetak

Harga satuan pekerjaan pada metode beton pracetak ini terdiri dari :

- a. Harga satuan pekerjaan Pembesian, terdiri dari :
 1. Harga satuan material pembesian
 2. Harga satuan upah pembesian
 3. Harga satuan alat pembesian
- b. Harga satuan pekerjaan bekisting, terdiri dari :
 1. Harga satuan material bekisting
 2. Harga satuan upah bekisting
 3. Harga satuan alat bekisting
- c. Harga satuan pekerjaan adukan beton, terdiri dari :
 1. Harga satuan material adukan beton
 2. Harga satuan upah adukan beton
 3. Harga satuan alat adukan beton
- d. Harga Satuan Pemasangan (*erection*)
 1. Harga satuan upah pemasangan
 2. Harga satuan alat pemasangan

Jenis pekerjaan pada studi kasus ini adalah :

a. Pekerjaan kolom

Meliputi kolom K1-A, K1-B, K1-C, K1-A as C, K1-B as C, K1 as A, K2-A, K2-B, K2 as A, K3-A, K3-B, K4-A, K4-B, K5, K5 as C

b. Pekerjaan balok

Meliputi balok B2-A , B2-B, B2-C, B2-D, B2-E, B2-F, B2-G, B3-A, B3-B, B3-C, B3-D, B3-E, B3-F, B3-G, B4-A, B4-B, B4-C, B4-D, B4-E, B4-F, B4-G

c. Pekerjaan pelat lantai

Meliputi L2-A1, L2-A2, L2-B, L3-A1, L3-A2, L3-B, L4-A1, L4-A2, L4-B

Rencanan Anggaran Biaya beton dengan menggunakan metode pracetak didapatkan dari volume pekerjaan dikali dengan harga satuan pekerjaan. Harga satuan pekerjaan pada metode pracetak ini berbeda dengan harga satuan pekerjaan metode konvensional, karena ada penambahan harga satuan pekerjaan pemasangan komponen beton pracetak.

5.3.2.1 Harga satuan Pekerjaan Pembesian

Harga Satuan pekerjaan pembesian pada metode pracetak ini meliputi :

a. **Harga satuan material Pembesian**

Harga satuan material untuk 1 m³ pekerjaan pembesian metode pracetak sama dengan harga satuan material untuk 1m³ pada pekerjaan pembesian beton metode konvensional. Yaitu volume kebutuhan material dikali dengan harga material. Tapi untuk H.S material untuk 1 bh kolom pracetak ada perbedaan karena pada pembesian pracetak adanya penambahan panjang besi 40 cm dibawah dan 40 cm diatas kolom sebagai stek yang berfungsi sebagai penyambung kolom lantai berikutnya. Dan hal ini akan berpengaruh terhadap RAB beton pracetak.

Untuk analisa harga satuan material pembesian 1 m³ beton metode pracetak dapat dilihat pada tabel 5.6.1

Tabel 5.6.1 Analisa Harga Satuan Material Pembesian Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | struktur | Material | | | | |
|----|----------|----------|------------|------------|---------------|------------------|
| | | Bahan | Vol(kg/m3) | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Total Harga (Rp) |
| 1 | K1-A | Besi | 359,49 | 2.985,23 | 1.073.160.333 | |
| | | kawat | 3,59 | 5.632,50 | 20.220,675 | |
| | | | | | | 1.093.381,008 |
| 2 | L2-A1 | Besi | 279,08 | 2985,23 | 833.117,988 | |
| | | kawat | 2,54 | 5632,5 | 14.306,55 | |
| | | | | | | 847.424,538 |
| 3 | B2-A | Besi | 482,56 | 2.985,23 | 1.440.552,589 | |
| | | Kawat | 4,82 | 5.632,5 | 27.148,65 | |
| | | | | | | 1.467.701,239 |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan material untuk pekerjaan pembesian beton pracetak dapat dilihat pada tabel 5.6.4.

b. Harga satuan upah pembesian

Menurut analisa BOW, harga satuan upah untuk pekerjaan pembesian per 100 kg adalah :

Tukang besi = 3 org

Kepala tk besi = 1,5 org

Pekerja = 3 org

Contoh : kolom K1-A

Karena volume kebutuhan besi per m³ beton pada K1-A adalah 359,5 kg maka harga satuan upah pembesian kolom K1-A adalah :

$$\sim \text{tk besi} = (359,5/100) \times 3 = 10,78 \text{ org} \times \text{Rp } 19.150,50 = \text{Rp } 206.532,00$$

$$\sim \text{Kp tk besi} = (359,5/100) \times 1,5 = 5,39 \text{ org} \times \text{Rp } 21.403,50 = \text{Rp } 115.415,16$$

$$\sim \text{pekerja} = (359,5/100) \times 3 = 10,78 \text{ org} \times \text{Rp } 13.518,00 = \text{Rp } 145.787,57$$

Rp 467.735,135

Untuk upah pada semua jenis pekerjaan beton pracetak tidak ada kenaikan untuk tiap lantainya karena semua produksi beton pracetak dilakukan dilantai bawah.

Analisa harga satuan upah pembesian untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.6.2

Tabel 5.6.2 Analisa Harga Satuan Upah Pembesian Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | struktur | Upah | | | | Tot Harga (Rp) |
|----|----------|-------------|-------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | |
| 1 | K1-A | tk besi | 10,78 | 19.150,50 | 206.532,397 | |
| | | kep tk besi | 5,39 | 21.403,50 | 115.415,163 | |
| | | pekerja | 10,78 | 13.518,00 | 145.787,574 | |
| | | | | | | 467.735,135 |
| 2 | L2-A1 | tk besi | 8,37 | 19.150,50 | 160.335,646 | |
| | | kep tk besi | 4,18 | 21.403,50 | 89.599,331 | |
| | | pekerja | 8,37 | 13.518,00 | 113.178,103 | |
| | | | | | | 363.113,081 |
| 3 | B2-A | tk besi | 14,48 | 19.150,50 | 277.237,958 | |
| | | kep tk besi | 7,23 | 21.403,50 | 154.927,094 | |
| | | pekerja | 14,48 | 13.518,00 | 195.697,382 | |
| | | | | | | 627.862,435 |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan upah untuk pekerjaan pembesian dapat dilihat pada tabel 5.6.4.

c. Harga satuan alat pembesian

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan pembesian beton metode preacetak ini hanya menggunakan alat bantu seperti pada peralatan beton konvensional antara lain yaitu : *bur cutter* dan sebagainya.

Contoh : kolom K1-A

Karena pekerjaan pembesian beton pracetak dilakukan di lantai bawah semua maka kebutuhan alat semakin sedikit.

$$\text{Alat Bantu} = (1 \text{ ls} \times (359,5/2)) \times \text{Rp } 56,33 = \text{Rp } 10.125,039$$

Untuk analisa harga satuan alat untuk pekerjaan pembesian beton konvensional dapat dilihat pada tabel 5.6.3

Tabel 5.6.3 Analisa Harga Satuan Alat Pembesian Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | struktur | Alat | | | | Tot Harga (Rp) |
|----|----------|------------|-------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | Jumlah (Rp) | |
| 1 | K1-A | alat bantu | 179,7 | 56,33 | 10.125,035 | |
| | | | | | | 10.125,035 |
| 2 | L2-A1 | alat bantu | 139,5 | 56,33 | 7.860,288 | |
| | | | | | | 7.860,288 |
| 3 | B2-A | alat bantu | 241,3 | 56,33 | 13.591,302 | |
| | | | | | | 13.591,302 |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan alat untuk pekerjaan pembesian dapat dilihat pada tabel 5.6.4.

Harga Satuan Pekerjaan pembesian adalah jumlah dari harga satuan material pembesian ditambah harga satuan upah pembesian ditambah dengan harga satuan alat pembesian. Adapun harga satuan pekerjaan pembesian untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.6.4 dibawah ini :

Tabel 5.6.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan pembeesian kolom 1 m3 beton Pracetak

| No | struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | | | | | | |
|----|-----------|------------|-------------------------|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|--------|--------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| | | Bahan | Vol(Kg/m ³) | Harga/kg | Jumlah | Total Harga | tk besi | kep tk besi | pekerja | koef | | Harga | Jumlah | Tot Harga | | | |
| 1 | K1-A | Besi kawat | 359,49 | 2.985,23 | 1.073.160,33 | | tk besi | 10,78 | 19.150,50 | 206.532,40 | alat bantu | 179,75 | 56,33 | 10.125,04 | | | |
| | | | 3,59 | 5.632,50 | 20.220,68 | | kep tk besi | 5,39 | 21.403,50 | 115.415,16 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 10,78 | 13.518,00 | 145.787,57 | | | | | | | |
| | | | | | 1.093.381,01 | | | | | | | | | | 10.125,04 | 1.571.241,18 | |
| 2 | K1-B | Besi Kawat | 468,31 | 2.985,23 | 1.398.013,06 | | tk besi | 14,05 | 19.150,50 | 269.051,12 | alat bantu | 234,16 | 56,33 | 13.189,95 | | | |
| | | | 4,68 | 5.632,50 | 26.360,10 | | kep tk besi | 7,02 | 21.403,50 | 150.352,10 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 14,05 | 13.518,00 | 189.918,44 | | | | | | | |
| | | | | | 1.424.373,16 | | | | | | | | | | | 13.189,95 | 2.046.884,77 |
| 3 | K1-C | Besi Kawat | 332,55 | 2.985,23 | 992.738,24 | | tk besi | 9,98 | 19.150,50 | 191.054,96 | alat bantu | 166,28 | 56,33 | 9.366,27 | | | |
| | | | 3,32 | 5.632,50 | 18.699,90 | | kep tk besi | 4,99 | 21.403,50 | 105.766,01 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 9,98 | 13.518,00 | 134.862,33 | | | | | | | |
| | | | | | 1.011.438,14 | | | | | | | | | | | 9.366,27 | 1.453.487,71 |
| 4 | K1-A as C | Besi Kawat | 331,16 | 2.985,23 | 988.588,77 | | tk besi | 9,93 | 19.150,50 | 190.256,39 | alat bantu | 165,58 | 56,33 | 9.327,12 | | | |
| | | | 3,31 | 5.632,50 | 18.643,58 | | kep tk besi | 4,97 | 21.403,50 | 106.319,75 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 9,93 | 13.518,00 | 134.298,63 | | | | | | | |
| | | | | | 1.007.232,34 | | | | | | | | | | | 9.327,12 | 1.447.434,22 |
| 5 | K1-B as C | Besi kawat | 441,65 | 2.985,23 | 1.318.426,83 | | tk besi | 13,25 | 19.150,50 | 253.734,55 | alat bantu | 220,83 | 56,33 | 12.439,07 | | | |
| | | | 4,11 | 5.632,50 | 23.148,58 | | kep tk besi | 6,62 | 21.403,50 | 141.792,84 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 13,25 | 13.518,00 | 179.106,74 | | | | | | | |
| | | | | | 1.341.576,40 | | | | | | | | | | | 12.439,07 | 1.928.649,60 |
| 6 | K1 asA | Besi kawat | 296,34 | 2.985,23 | 884.643,06 | | tk besi | 8,89 | 19.150,50 | 170.251,78 | alat bantu | 148,17 | 56,33 | 8.346,42 | | | |
| | | | 2,96 | 5.632,50 | 16.672,20 | | kep tk besi | 4,45 | 21.403,50 | 95.140,70 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 8,89 | 13.518,00 | 120.177,72 | | | | | | | |
| | | | | | 901.315,26 | | | | | | | | | | | 8.346,42 | 1.285.231,87 |
| 7 | K2-A | Besi kawat | 273,59 | 2.985,23 | 816.729,08 | | tk besi | 8,21 | 19.150,50 | 157.181,56 | alat bantu | 136,60 | 56,33 | 7.705,66 | | | |
| | | | 2,73 | 5.632,50 | 15.376,73 | | kep tk besi | 4,10 | 21.403,50 | 87.836,75 | | | | | | | |
| | | | | | | | pekerja | 8,21 | 13.518,00 | 110.951,69 | | | | | | | |
| | | | | | 832.105,80 | | | | | | | | | | | 7.705,66 | 1.195.781,46 |

| No | Struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat |
|----|----------|----------|----------------|----------|-------------------|-------------|-------|-----------|------------|------------|--------|--------|-----------------|---------------------|
| | | Bahan | Vol (kg/harga) | Jumlah | Total Harga | koef | Harga | Jumlah | tot harga | koef | Harga | Jumlah | Tot harga | |
| 15 | B4-A | Besi | 249,84 | 2.985,23 | 745.829,86 | tk besi | 7,50 | 19.150,50 | 143.536,83 | alat bantu | 124,92 | 56,33 | 7.036,74 | |
| | | kawat | 2,49 | 5.632,50 | 14.024,93 | kep tk besi | 3,75 | 21.403,50 | 80.211,76 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 7,50 | 13.518,00 | 101.320,11 | | | | | |
| | | | | | 759.854,79 | | | | | | | | 7.036,74 | 1.091.960,23 |
| 16 | B4-B | Besi | 193,00 | 2.985,23 | 576.149,39 | tk besi | 5,79 | 19.150,50 | 110.881,40 | alat bantu | 96,50 | 56,33 | 5.435,85 | |
| | | kawat | 1,93 | 5.632,50 | 10.870,73 | kep tk besi | 2,90 | 21.403,50 | 61.963,13 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,79 | 13.518,00 | 78.269,22 | | | | | |
| | | | | | 587.020,12 | | | | | | | | 5.435,85 | 843.569,71 |
| 17 | B4-C | Besi | 220,56 | 2.985,23 | 658.422,33 | tk besi | 6,62 | 19.150,50 | 126.715,03 | alat bantu | 110,28 | 56,33 | 6.212,07 | |
| | | kawat | 2,20 | 5.632,50 | 12.391,50 | kep tk besi | 3,31 | 21.403,50 | 70.811,34 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 6,62 | 13.518,00 | 89.445,90 | | | | | |
| | | | | | 670.813,83 | | | | | | | | 6.212,07 | 963.998,17 |
| 18 | B4-D | Besi | 150,67 | 2.985,23 | 449.784,60 | tk besi | 4,52 | 19.150,50 | 86.562,18 | alat bantu | 75,34 | 56,33 | 4.243,62 | |
| | | kawat | 1,50 | 5.632,50 | 8.448,75 | kep tk besi | 2,26 | 21.403,50 | 48.372,98 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 4,52 | 13.518,00 | 61.102,71 | | | | | |
| | | | | | 458.233,35 | | | | | | | | 4.243,62 | 658.514,84 |
| 19 | B4-E | Besi | 175,80 | 2.985,23 | 524.803,43 | tk besi | 5,27 | 19.150,50 | 102.999,74 | alat bantu | 87,90 | 56,33 | 4.951,41 | |
| | | kawat | 1,75 | 5.632,50 | 9.856,88 | kep tk besi | 2,64 | 21.403,50 | 56.441,03 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,27 | 13.518,00 | 71.293,93 | | | | | |
| | | | | | 534.660,31 | | | | | | | | 4.951,41 | 768.346,41 |
| 20 | B4-F | Besi | 169,07 | 2.985,23 | 504.712,84 | tk besi | 5,07 | 19.150,50 | 97.133,25 | alat bantu | 84,54 | 56,33 | 4.761,86 | |
| | | kawat | 1,69 | 5.632,50 | 9.518,93 | kep tk besi | 2,54 | 21.403,50 | 54.280,35 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,07 | 13.518,00 | 68.564,65 | | | | | |
| | | | | | 514.231,76 | | | | | | | | 4.761,86 | 738.971,86 |
| 21 | B4-G | Besi | 175,80 | 2.985,23 | 524.803,43 | tk besi | 5,27 | 19.150,50 | 100.999,74 | alat bantu | 87,90 | 56,33 | 4.951,41 | |
| | | kawat | 1,75 | 5.632,50 | 9.856,88 | kep tk besi | 2,64 | 21.403,50 | 56.441,03 | | | | | |
| | | | | | | pekerja | 5,27 | 13.518,00 | 71.293,93 | | | | | |
| | | | | | 534.660,31 | | | | | | | | 4.951,41 | 768.346,41 |

| No | Struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | |
|----|----------|------------|----------|----------|------------|--------------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|
| | | Bahan | Vol (kg) | harga | Jumlah | Total Harga | tk besi | kep tk besi | pekerja | koef | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | Jumlah |
| 22 | B5-A | Besi kawat | 330,85 | 2.985,23 | 987.653,35 | | tk besi | 9,93 | 19.150,50 | 190.078,29 | | alat bantu | 165,43 | 56,33 | 9.318,39 | | |
| | | | 3,30 | 5.632,50 | 18.587,25 | | kep tk besi | 4,96 | 21.403,50 | 106.220,22 | | | | | | | |
| | | | | | | 1.006.250,60 | pekerja | 9,93 | 13.518,00 | 134.172,91 | 430.471,42 | | | | | 9.318,39 | 1.446.040,40 |
| 23 | B5-B | Besi kawat | 330,85 | 2.985,23 | 987.653,35 | | tk besi | 9,93 | 19.150,50 | 190.078,29 | | alat bantu | 165,43 | 56,33 | 9.318,39 | | |
| | | | 3,30 | 5.632,50 | 18.587,25 | | kep tk besi | 4,96 | 21.403,50 | 106.220,22 | | | | | | | |
| | | | | | | 1.006.250,60 | pekerja | 9,93 | 13.518,00 | 134.172,91 | 430.471,42 | | | | | 9.318,39 | 1.446.040,40 |
| 24 | B5-C | Besi kawat | 246,00 | 2.985,23 | 734.355,58 | | tk besi | 7,38 | 19.150,50 | 141.330,69 | | alat bantu | 123,00 | 56,33 | 6.928,59 | | |
| | | | 2,46 | 5.632,50 | 13.855,95 | | kep tk besi | 3,69 | 21.403,50 | 78.978,92 | | | | | | | |
| | | | | | | 748.222,53 | pekerja | 7,38 | 13.518,00 | 99.762,84 | 320.072,45 | | | | | 6.928,59 | 1.075.223,57 |
| 25 | B5-D | Besi kawat | 330,85 | 2.985,23 | 987.653,35 | | tk besi | 9,93 | 19.150,50 | 190.078,29 | | alat bantu | 165,43 | 56,33 | 9.318,39 | | |
| | | | 3,30 | 5.632,50 | 18.587,25 | | kep tk besi | 4,96 | 21.403,50 | 106.220,22 | | | | | | | |
| | | | | | | 1.006.250,60 | pekerja | 9,93 | 13.518,00 | 134.172,91 | 430.471,42 | | | | | 9.318,39 | 1.446.040,40 |

5.3.2.2 Harga Satuan Pekerjaan Bekisting

Harga satuan pekerjaan bekisting pada beton pracetak terdiri dari :

a. Harga satuan material bekisting

Harga satuan material bekisting pada pekerjaan beton metode pracetak ini didapat dari volume material dikali dengan harga material, pada beton pracetak ini bekisting dapat dipakai hingga 10 kali pakai

Contoh : kolom K1-A

~ Menurut analisa BOW kebutuhan cetakan untuk beton kolom per 1m^2 adalah :

multipleks 12 mm = 0,35 lb

kayu meranti = 0,02 m^3

paku = 0,25 kg

karena kebutuhan bekisting per 1m^3 beton untuk k1-A adalah $7,894\text{ m}^2$. nilai $7,894$ didapat dari $= (0,38 \times 0,38) \times 3$ dimana angka 3 adalah jumlah sisi bekisting kolom, dan untuk bekisting dapat dipakai sebanyak 10 kali jadi harga satuan material bekisting K1-A adalah :

multipleks = $(0,35 \times 7,894)/10 = 0,276\text{ lb} \times \text{Rp } 90.120,00 = \text{Rp } 24.899,255$

kayu = $(0,02 \times 7,894)/10 = 0,015\text{ m}^3 \times \text{Rp } 1.126.500 = \text{Rp } 17.785,182$

paku = $(0,25 \times 7,894) = 1,973\text{ kg} \times \text{Rp } 5.632,50 = \text{Rp } 11.115,739$

Rp 53.800,175

Adapun rekap volume kebutuhan bekisting per m^3 beton dapat dilihat pada lampiran dan analisa harga satuan material bekisting per m^3 beton dapat dilihat pada tabel 5.7.1

Tabel 5.7.1 Analisis Harga Satuan Material Bekisting Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | Struktur | Material | | | | | Tot Harga (Rp) |
|----|----------|--------------|-------|-----|--------------|-------------|----------------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | |
| 1 | K1-A | Multipleks | 0,276 | lb | 90.120,00 | 24.899,255 | 53.800,175 |
| | | Kayu meranti | 0,016 | m3 | 1.126.500,00 | 17.785,182 | |
| | | paku | 1,974 | kg | 5.632,50 | 11.115,739 | |
| 2 | L2-A1 | Multipleks | 0,292 | lb | 90.120,00 | 26.274,48 | 57.710,031 |
| | | Kayu meranti | 0,017 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | |
| | | paku | 2,083 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | |
| 3 | B2-A | Multipleks | 0,438 | lb | 90.120,00 | 39.427,50 | 92.232,187 |
| | | Kayu meranti | 0,031 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,12 | |
| | | paku | 3,125 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisa harga satuan material bekisting untuk 1m³ beton pracetak dapat dilihat pada tabel 5.7.4.

b. Harga satuan upah bekisting

Menurut analisa BOW harga satuan upah untuk pekerjaan bekisting per m² adalah :

Tukang kayu = 0,36 org

Kp tk kayu = 0,036 org

Pekerja = 0,54 org

Mandor = 0,027 org

Pekerja bongkar siram = 0,18 org

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan beton bertulang analisis harga satuan upah bekisting dapat dilihat pada tabel 5.7.4

c. Harga satuan alat bekisting

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan bekisting beton metode pracetak adalah *spaner* dan alat Bantu. Perhitungan *spaner* dilakukan per m².

Contoh : kolom K1-A

Karena volume kebutuhan bekisting untuk kolom K1-A adalah 7.894 m² maka kebutuhan alat adalah :

$$\text{Spaner} = (0,5 \times 7,894 \text{ m}^2) \times \text{Rp } 473,35 = \text{Rp } 1.868,312$$

$$\text{Alat Bantu} = (0,5 \times 7,894 \text{ m}^2) \times \text{Rp } 2,253 = \text{Rp } 17.785,182$$

Rp 19.653,494

Analisa Harga satuan alat pekerjaan adukan beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.7.3

Tabel 5.7.3 Analisa Harga Satuan Alat Bekisting Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | Struktur | Alat | | | | |
|----|----------|------------|-------|------------|-------------|----------------|
| | | | Koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Tot harga (Rp) |
| 1 | K1-A | spaner | 3,947 | 473,35 | 1.868,312 | |
| | | alat bantu | 7,894 | 2.253,00 | 17.785,182 | |
| | | | | | | 19.653,494 |
| 2 | L2-A1 | spaner | 4,16 | 473,35 | 1971.50275 | |
| | | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18767.49 | |
| | | | | | | 20.738,992 |
| 3 | B2-A | spaner | 6,25 | 473,35 | 2958.4375 | |
| | | alat bantu | 12,50 | 2.253,0 | 28162.5 | |
| | | | | | | 31.120,937 |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisis harga satuan alat bekisting untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.7.4.

Harga Satuan Pekerjaan bekisting adalah jumlah dari harga satuan material bekisting ditambah harga satuan upah bekisting ditambah dengan harga satuan alat bekisting. Adapun harga satuan pekerjaan bekisting untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.7.4 dibawah ini :

Tabel 5.7.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom 1m3 beton Pracetak

| No Struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | |
|-------------|--------------|------|-----|--------------|-----------|-----------|---------------|------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | Tot Harga | tk kayu | koef | Harga | jumlah | tot harga | Coef | | Harga | jumlah | Tot harga |
| 1 K1-A | Multipleks | 0,28 | lb | 90.120,00 | 24.899,25 | | tk kayu | 0,28 | 19.150,50 | 5.442,27 | | Scaff | 3,95 | 473,35 | 1.868,31 | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 17.785,18 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 608,25 | | alat bantu | 7,89 | 2.253,00 | 17.785,18 | |
| | paku | 1,97 | kg | 5.632,50 | 11.115,74 | | pekerja | 0,43 | 13.518,00 | 5.762,40 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 480,20 | | | | | | |
| | | | | | | 53.800,18 | bongkar siram | 0,14 | 13.518,00 | 1.920,80 | 14.213,92 | | | | 19.653,49 | 87.667,59 |
| 2 K1-B | Multipleks | 0,28 | lb | 90.120,00 | 24.899,25 | | tk kayu | 0,28 | 19.150,50 | 5.442,27 | | Scaff | 3,95 | 473,35 | 1.868,31 | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 17.785,18 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 608,25 | | alat bantu | 7,89 | 2.253,00 | 17.785,18 | |
| | paku | 1,97 | kg | 5.632,50 | 11.115,74 | | pekerja | 0,43 | 13.518,00 | 5.762,40 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 480,20 | | | | | | |
| | | | | | | 53.800,18 | bongkar siram | 0,14 | 13.518,00 | 1.920,80 | 14.213,92 | | | | 19.653,49 | 87.667,59 |
| 3 K1-C | Multipleks | 0,28 | lb | 90.120,00 | 24.899,25 | | tk kayu | 0,28 | 19.150,50 | 5.442,27 | | Scaff | 3,95 | 473,35 | 1.868,31 | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 17.785,18 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 608,25 | | alat bantu | 7,89 | 2.253,00 | 17.785,18 | |
| | paku | 1,97 | kg | 5.632,50 | 11.115,74 | | pekerja | 0,43 | 13.518,00 | 5.762,40 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 480,20 | | | | | | |
| | | | | | | 53.800,18 | bongkar siram | 0,14 | 13.518,00 | 1.920,80 | 14.213,92 | | | | 19.653,49 | 87.667,59 |
| 4 K1-A as C | Multipleks | 0,28 | lb | 90.120,00 | 24.899,25 | | tk kayu | 0,28 | 19.150,50 | 5.442,27 | | Scaff | 3,95 | 473,35 | 1.868,31 | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 17.785,18 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 608,25 | | alat bantu | 7,89 | 2.253,00 | 17.785,18 | |
| | paku | 1,97 | kg | 5.632,50 | 11.115,74 | | pekerja | 0,43 | 13.518,00 | 5.762,40 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 480,20 | | | | | | |
| | | | | | | 53.800,18 | bongkar siram | 0,14 | 13.518,00 | 1.920,80 | 14.213,92 | | | | 19.653,49 | 87.667,59 |
| 5 K1-B as C | Multipleks | 0,28 | lb | 90.120,00 | 24.899,25 | | tk kayu | 0,28 | 19.150,50 | 5.442,27 | | Scaff | 3,95 | 473,35 | 1.868,31 | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 17.785,18 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 608,25 | | alat bantu | 7,89 | 2.253,00 | 17.785,18 | |
| | paku | 1,97 | kg | 5.632,50 | 11.115,74 | | pekerja | 0,43 | 13.518,00 | 5.762,40 | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 480,20 | | | | | | |
| | | | | | | 53.800,18 | bongkar siram | 0,14 | 13.518,00 | 1.920,80 | 14.213,92 | | | | 19.653,49 | 87.667,59 |
| | | | | | | 53.800,18 | bongkar siram | 0,14 | 13.518,00 | 1.920,80 | 14.213,92 | | | | 19.653,49 | 87.667,59 |

| No Struktur | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | |
|-------------|--------------|---------|-----|--------------|-----------|-----------|------|-------|--------|-----------|-----------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | Tot Harga | koef | Harga | jumlah | | Tot harga |
| 6 K1 as A | Multipleks | 0,26 lb | | 90.120,00 | 23.656,50 | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 m3 | | 1.126.500,00 | 16.897,50 | | | | | | |
| | paku | 1,88 kg | | 5.632,50 | 10.560,94 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 51.114,94 | | | | 17.627,47 | 18.672,56 |
| 7 K2-A | Multipleks | 0,32 lb | | 90.120,00 | 28.687,45 | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 m3 | | 1.126.500,00 | 22.315,97 | | | | | | |
| | paku | 2,48 kg | | 5.632,50 | 13.947,48 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 64.950,89 | | | | 17.834,92 | 24.660,23 |
| 8 K2-B | Multipleks | 0,32 lb | | 90.120,00 | 28.687,45 | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 m3 | | 1.126.500,00 | 22.315,97 | | | | | | |
| | paku | 2,48 kg | | 5.632,50 | 13.947,48 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 64.950,89 | | | | 17.834,92 | 24.660,23 |
| 9 K2 as A | Multipleks | 0,26 lb | | 90.120,00 | 23.656,50 | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 m3 | | 1.126.500,00 | 16.897,50 | | | | | | |
| | paku | 1,88 kg | | 5.632,50 | 10.560,94 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 51.114,94 | | | | 17.627,47 | 18.672,56 |
| 10 K3-A | Multipleks | 0,32 lb | | 90.120,00 | 28.687,45 | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 m3 | | 1.126.500,00 | 22.315,97 | | | | | | |
| | paku | 2,48 kg | | 5.632,50 | 13.947,48 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 64.950,89 | | | | 17.834,92 | 24.660,23 |

Tabel 5.7.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai Untuk 1 m3 beton Pracetak

| No Struktur | Material | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|--------------|-----------|-----------|---------------|------|-----------|----------|-----------|------------|-------|----------|-----------|--------|-----------|-----------|
| | Bahan | Vol | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | tk kayu | koef | Harga | Jumlah | Tot Harga | | Scaff | Koef | Harga | Jumlah | Tot harga | |
| 1 L2-A1 | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | | | |
| | | | | | | 57.710,03 | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | 14.998,98 | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 2 L2-A2 | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | | | |
| | | | | | 57.710,03 | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | 14.998,98 | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 2 L2-B | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | | | |
| | | | | | 57.710,03 | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | 14.998,98 | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 4 L3-A1 | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | | | |
| | | | | | 57.710,03 | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | 14.998,98 | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 5 L3-A2 | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | | | |
| | | | | | 57.710,03 | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | 14.998,98 | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |

| No Struktur | Material | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | | |
|-------------|--------------|------|-----|--------------|-----------|-----------|--|---------------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | Bahan | Vol | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | | Koef | Harga | jumlah | Tot harga |
| 6 L3-B | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | | | | | | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | |
| | | | | | | | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | |
| | | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | |
| | | | | | | | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | | | | | | |
| | | | | | | 57.710,03 | | | | | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 7 L4-A1 | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | | | | | | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | |
| | | | | | | | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | |
| | | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | |
| | | | | | | | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | | | | | | |
| | | | | | | 57.710,03 | | | | | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 8 L4-A2 | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | | | | | | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | |
| | | | | | | | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | |
| | | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | |
| | | | | | | | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | | | | | | |
| | | | | | | 57.710,03 | | | | | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |
| 9 L4-B | Multipleks | 0,29 | lb | 90.120,00 | 26.274,49 | | | | | | | | | | | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 19.705,86 | | | tk kayu | 0,30 | 19.150,50 | 5.742,85 | Scaff | 4,17 | 473,35 | 1.971,50 | | |
| | paku | 2,08 | kg | 5.632,50 | 11.729,68 | | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 641,85 | alat bantu | 8,33 | 2.253,00 | 18.767,49 | | |
| | | | | | | | | pekerja | 0,45 | 13.518,00 | 6.080,67 | | | | | | |
| | | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 506,72 | | | | | | |
| | | | | | | | | bongkar siram | 0,15 | 13.518,00 | 2.026,89 | | | | | | |
| | | | | | | 57.710,03 | | | | | | | | | | 20.738,99 | 93.448,00 |

Tabel 5.7.4 Daftar Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Balok Untuk 1 m3 beton Pracetak

| No Struktur | Material + Alat | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | | | |
|-------------|-----------------|------|-----|--------------|-----------|------------------|---------------|------|-----------|----------|------------------|------------|-----------|----------|-----------|------------------|-------------------|
| | Bahan | Voi | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | tk kayu | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | Scaff | | Koef | Harga | jumlah | Tot harga |
| 1 B2-A | Multipleks | 0,44 | lb | 90.120,00 | 39,427,50 | | tk kayu | 0,45 | 19.150,50 | 8.617,73 | | Scaff | 6,25 | 473,35 | 2.958,44 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,13 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 963,18 | | alat bantu | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | | |
| | paku | 3,13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | pekerja | 0,68 | 13.518,00 | 9.124,65 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,03 | 22.530,00 | 760,39 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,23 | 13.518,00 | 3.041,55 | | | | | | | |
| | | | | | | 92.232,19 | | | | | 22.507,47 | | | | | 31.120,94 | 145.860,60 |
| 2 B2-B | Multipleks | 0,47 | lb | 90.120,00 | 42.077,03 | | tk kayu | 0,48 | 19.150,50 | 9.196,84 | | Scaff | 6,67 | 473,35 | 3.157,24 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 37.568,78 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 1.027,86 | | alat bantu | 13,34 | 2.253,00 | 30.055,02 | | |
| | paku | 3,34 | kg | 5.632,50 | 18.784,39 | | pekerja | 0,72 | 13.518,00 | 9.737,83 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,04 | 22.530,00 | 811,49 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,24 | 13.518,00 | 3.245,94 | | | | | | | |
| | | | | | | 98.430,19 | | | | | 24.019,97 | | | | | 33.212,26 | 155.662,43 |
| 3 B2-C | Multipleks | 0,44 | lb | 90.120,00 | 39.427,50 | | tk kayu | 0,45 | 19.150,50 | 8.617,73 | | Scaff | 6,25 | 473,35 | 2.958,44 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,13 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 963,16 | | alat bantu | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | | |
| | paku | 3,13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | pekerja | 0,68 | 13.518,00 | 9.124,65 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,03 | 22.530,00 | 760,39 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,23 | 13.518,00 | 3.041,55 | | | | | | | |
| | | | | | | 92.232,19 | | | | | 22.507,47 | | | | | 31.120,94 | 145.860,60 |
| 4 B2-D | Multipleks | 0,30 | lb | 90.120,00 | 27.346,91 | | tk kayu | 0,31 | 19.150,50 | 5.977,25 | | Scaff | 4,34 | 473,35 | 2.051,97 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 24.416,89 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 668,05 | | alat bantu | 8,67 | 2.253,00 | 19.533,51 | | |
| | paku | 2,17 | kg | 5.632,50 | 12.208,44 | | pekerja | 0,47 | 13.518,00 | 6.328,86 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 527,40 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.109,62 | | | | | | | |
| | | | | | | 63.972,25 | | | | | 15.611,18 | | | | | 21.535,48 | 101.168,91 |
| 5 B2-E | Multipleks | 0,32 | lb | 90.120,00 | 28.892,47 | | tk kayu | 0,33 | 19.150,50 | 6.315,07 | | Scaff | 4,58 | 473,35 | 2.167,94 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 25.796,85 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 705,80 | | alat bantu | 9,16 | 2.253,00 | 20.637,48 | | |
| | paku | 2,29 | kg | 5.632,50 | 12.898,43 | | pekerja | 0,49 | 13.518,00 | 6.686,54 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 557,21 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.228,85 | | | | | | | |
| | | | | | | 67.587,75 | | | | | 16.493,47 | | | | | 22.805,42 | 106.896,64 |

| No Struktur | Material + Alat | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|-------------|-----------------|------|-----|--------------|-----------|-----------|---------------|------|-----------|----------|-----------|------------|-------|----------|-----------|-----------|------------|
| | Bahan | Vol | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | tk kayu | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | Scaff | Koef | Harga | jumlah | | Tot harga |
| 11 B3-D | Multipleks | 0,30 | lb | 90.120,00 | 27.346,91 | | tk kayu | 0,31 | 19.150,50 | 5.977,25 | | Scaff | 4,34 | 473,35 | 2.051,97 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 24.416,89 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 668,05 | | alat bantu | 6,67 | 2.253,00 | 19.533,51 | | |
| | paku | 2,17 | kg | 5.632,50 | 12.208,44 | | pekerja | 0,47 | 13.518,00 | 6.328,86 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 527,40 | | | | | | | |
| | | | | | | 63.972,25 | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.109,62 | 15.611,18 | | | | | 21.585,48 | 101.168,91 |
| 12 B3-E | Multipleks | 0,32 | lb | 90.120,00 | 28.892,47 | | tk kayu | 0,33 | 19.150,50 | 6.315,07 | | Scaff | 4,58 | 473,35 | 2.167,94 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 25.796,85 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 705,80 | | alat bantu | 9,16 | 2.253,00 | 20.637,48 | | |
| | paku | 2,29 | kg | 5.632,50 | 12.898,43 | | pekerja | 0,49 | 13.518,00 | 6.686,54 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 557,21 | | | | | | | |
| | | | | | | 67.587,75 | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.228,85 | 16.493,47 | | | | | 22.805,42 | 106.886,64 |
| 13 B3-F | Multipleks | 0,30 | lb | 90.120,00 | 27.346,91 | | tk kayu | 0,31 | 19.150,50 | 5.977,25 | | Scaff | 4,34 | 473,35 | 2.051,97 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 24.416,89 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 668,05 | | alat bantu | 6,67 | 2.253,00 | 19.533,51 | | |
| | paku | 2,17 | kg | 5.632,50 | 12.208,44 | | pekerja | 0,47 | 13.518,00 | 6.328,86 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 527,40 | | | | | | | |
| | | | | | | 63.972,25 | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.109,62 | 15.611,18 | | | | | 21.585,48 | 101.168,91 |
| 14 B3-G | Multipleks | 0,32 | lb | 90.120,00 | 28.892,47 | | tk kayu | 0,33 | 19.150,50 | 6.315,07 | | Scaff | 4,58 | 473,35 | 2.167,94 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 25.796,85 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 705,80 | | alat bantu | 9,16 | 2.253,00 | 20.637,48 | | |
| | paku | 2,29 | kg | 5.632,50 | 12.898,43 | | pekerja | 0,49 | 13.518,00 | 6.686,54 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 557,21 | | | | | | | |
| | | | | | | 41.790,90 | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.228,85 | 16.493,47 | | | | | 22.805,42 | 81.089,79 |
| 15 B4-A | Multipleks | 0,44 | lb | 90.120,00 | 39.427,50 | | tk kayu | 0,45 | 19.150,50 | 8.617,73 | | Scaff | 6,25 | 473,35 | 2.958,44 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,13 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 963,16 | | alat bantu | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | | |
| | paku | 3,13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | pekerja | 0,68 | 13.518,00 | 9.124,65 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,03 | 22.530,00 | 760,39 | | | | | | | |
| | | | | | | 92.232,19 | bongkar siram | 0,23 | 13.518,00 | 3.041,55 | 22.507,47 | | | | | 31.120,94 | 145.860,60 |

| No Struktur | Material + Alat | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|-------------|-----------------|------|-----|--------------|-----------|------------------|---------------|------|-----------|----------|-----------|------------|-------|----------|-----------|------------------|-------------------|
| | Bahan | Vol | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | tk kayu | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | Scaff | Koef | Harga | jumlah | Tot harga | Harga Sat |
| 16 B4-B | Multipleks | 0,44 | lb | 90.120,00 | 39.427,50 | | tk kayu | 0,45 | 19.150,50 | 8.617,73 | | Scaff | 6,25 | 473,35 | 2.958,44 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,13 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 963,16 | | alat bantu | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | | |
| | paku | 3,13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | pekerja | 0,68 | 13.518,00 | 9.124,65 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,03 | 22.530,00 | 760,39 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,23 | 13.518,00 | 3.041,55 | | | | | | | |
| | | | | | | 92.232,19 | | | | | | | | | | 31.120,94 | 145.860,60 |
| 17 B4-C | Multipleks | 0,47 | lb | 90.120,00 | 42.077,03 | | tk kayu | 0,48 | 19.150,50 | 9.196,84 | | Scaff | 6,67 | 473,35 | 3.157,24 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 37.568,78 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 1.027,88 | | alat bantu | 13,34 | 2.253,00 | 30.055,02 | | |
| | paku | 3,34 | kg | 5.632,50 | 18.784,39 | | pekerja | 0,72 | 13.518,00 | 9.737,83 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,04 | 22.530,00 | 811,49 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,24 | 13.518,00 | 3.245,94 | | | | | | | |
| | | | | | | 98.430,19 | | | | | | | | | | 33.212,26 | 155.662,43 |
| 18 B4-D | Multipleks | 0,30 | lb | 90.120,00 | 27.346,91 | | tk kayu | 0,31 | 19.150,50 | 5.977,25 | | Scaff | 4,34 | 473,35 | 2.051,97 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 24.416,89 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 668,05 | | alat bantu | 8,67 | 2.253,00 | 19.533,51 | | |
| | paku | 2,17 | kg | 5.632,50 | 12.208,44 | | pekerja | 0,47 | 13.518,00 | 6.328,86 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 527,40 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.109,62 | | | | | | | |
| | | | | | | 63.972,25 | | | | | | | | | | 21.565,48 | 101.166,91 |
| 19 B4-E | Multipleks | 0,32 | lb | 90.120,00 | 28.892,47 | | tk kayu | 0,33 | 19.150,50 | 6.315,07 | | Scaff | 4,56 | 473,35 | 2.167,94 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 25.796,85 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 705,80 | | alat bantu | 9,16 | 2.253,00 | 20.637,48 | | |
| | paku | 2,29 | kg | 5.632,50 | 12.898,43 | | pekerja | 0,49 | 13.518,00 | 6.986,54 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 567,21 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.228,85 | | | | | | | |
| | | | | | | 67.567,75 | | | | | | | | | | 22.805,42 | 106.886,64 |
| 20 B4-F | Multipleks | 0,30 | lb | 90.120,00 | 27.346,91 | | tk kayu | 0,31 | 19.150,50 | 5.977,25 | | Scaff | 4,34 | 473,35 | 2.051,97 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 24.416,89 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 668,05 | | alat bantu | 8,67 | 2.253,00 | 19.533,51 | | |
| | paku | 2,17 | kg | 5.632,50 | 12.208,44 | | pekerja | 0,47 | 13.518,00 | 6.328,86 | | | | | | | |
| | | | | | | | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 527,40 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.109,62 | | | | | | | |
| | | | | | | 63.972,25 | | | | | | | | | | 21.565,48 | 101.166,91 |

| No Struktur | Material + Alat | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|-------------|-----------------|------|-----|--------------|-----------|-----------|---------------|------|-----------|----------|-----------|------------|-------|----------|-----------|-----------|------------|
| | Bahan | Vol | Sat | Harga | Jumlah | Tot Harga | tk kayu | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | Scaff | Koef | Harga | Jumlah | | Tot harga |
| 21 B4-G | Multipleks | 0,32 | lb | 90.120,00 | 28.892,47 | | tk kayu | 0,33 | 19.150,50 | 6.315,07 | | Scaff | 4,58 | 473,35 | 2.167,94 | | |
| | Kayu meranti | 0,02 | m3 | 1.126.500,00 | 25.796,85 | | kp tk kayu | 0,03 | 21.403,50 | 705,80 | | alat bantu | 9,16 | 2.253,00 | 20.637,48 | | |
| | paku | 2,29 | kg | 5.632,50 | 12.898,43 | | pekerja | 0,49 | 13.518,00 | 6.686,54 | | | | | | | |
| | | | | | | 67.587,75 | Mandor | 0,02 | 22.530,00 | 557,21 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,16 | 13.518,00 | 2.228,85 | 16.493,47 | | | | | 22.805,42 | 106.886,64 |
| 22 B5-A | Multipleks | 0,47 | lb | 90.120,00 | 42.077,03 | | tk kayu | 0,48 | 19.150,50 | 9.196,84 | | Scaff | 6,67 | 473,35 | 3.157,24 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 37.568,78 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 1.027,88 | | alat bantu | 13,34 | 2.253,00 | 30.055,02 | | |
| | paku | 3,34 | kg | 5.632,50 | 18.784,39 | | pekerja | 0,72 | 13.518,00 | 9.737,83 | | | | | | | |
| | | | | | | 98.430,19 | Mandor | 0,04 | 22.530,00 | 811,49 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,24 | 13.518,00 | 3.245,94 | 24.019,97 | | | | | 33.212,26 | 155.662,43 |
| 23 B5-B | Multipleks | 0,44 | lb | 90.120,00 | 39.427,50 | | tk kayu | 0,45 | 19.150,50 | 8.617,73 | | Scaff | 6,26 | 473,35 | 2.963,17 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,13 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 963,16 | | alat bantu | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | | |
| | paku | 3,13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | pekerja | 0,58 | 13.518,00 | 9.124,65 | | | | | | | |
| | | | | | | 92.232,19 | Mandor | 0,03 | 22.530,00 | 760,39 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,23 | 13.518,00 | 3.041,55 | 22.507,47 | | | | | 31.125,67 | 145.866,33 |
| 24 B5-C | Multipleks | 0,44 | lb | 90.120,00 | 39.427,50 | | tk kayu | 0,45 | 19.150,50 | 8.617,73 | | Scaff | 6,25 | 473,35 | 2.958,44 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 35.203,13 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 963,16 | | alat bantu | 12,50 | 2.253,00 | 28.162,50 | | |
| | paku | 3,13 | kg | 5.632,50 | 17.601,56 | | pekerja | 0,68 | 13.518,00 | 9.124,65 | | | | | | | |
| | | | | | | 92.232,19 | Mandor | 0,03 | 22.530,00 | 760,39 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,23 | 13.518,00 | 3.041,55 | 22.507,47 | | | | | 31.120,94 | 145.860,60 |
| 25 B5-D | Multipleks | 0,47 | lb | 90.120,00 | 42.077,03 | | tk kayu | 0,48 | 19.150,50 | 9.196,84 | | Scaff | 6,67 | 473,35 | 3.157,24 | | |
| | Kayu meranti | 0,03 | m3 | 1.126.500,00 | 37.568,78 | | kp tk kayu | 0,05 | 21.403,50 | 1.027,88 | | alat bantu | 13,34 | 2.253,00 | 30.055,02 | | |
| | paku | 3,34 | kg | 5.632,50 | 18.784,39 | | pekerja | 0,72 | 13.518,00 | 9.737,83 | | | | | | | |
| | | | | | | 98.430,19 | Mandor | 0,04 | 22.530,00 | 811,49 | | | | | | | |
| | | | | | | | bongkar siram | 0,24 | 13.518,00 | 3.245,94 | 24.019,97 | | | | | 33.212,26 | 155.662,43 |

5.3.2.3 Harga Satuan Pekerjaan Adukan Beton

Harga satuan pekerjaan adukan beton pada beton metode pracetak ini meliputi :

a. Harga satuan Material Adukan Beton

Pada pekerjaan adukan beton dengan $K = 350$ Mpa material yang dibutuhkan yaitu : semen pc, kerikil, pasir dan bahan *additive*. Harga satuan material adukan beton per m³ beton didapat dari volume bahan dikalikan harga bahan.

Contoh : K1-A

Menurut BOW volume kebutuhan material untuk mendapatkan 1m³ adukan beton adalah :

$$\sim \text{Semen pc} = 8 \text{ zak} \times \text{Rp } 25.346,25 = \text{Rp } 202.770,00$$

$$\sim \text{kerikil} = 0.8 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 90,120.00 = \text{Rp } 72.096,00$$

$$\sim \text{pasir} = 0,5 \text{ m}^3 \times \text{Rp } 67.590,00 = \text{Rp } 33.795,00$$

$$\sim \text{Additive} = 1 \text{ ls} \times \text{Rp } 22.530,00 = \text{Rp } 22.530,00$$

Rp 331.191,00

Adapun rekap volume pengecoran (adukan beton) per m³ beton dapat dilihat pada lampiran dan analisa harga satuan material adukan beton untuk 1m³ beton dapat dilihat pada table 5.8.1

Tabel 5.8.1 Analisa Harga Satuan Material Adukan Beton Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | Struktur | Material | | | | | |
|----|----------|----------|-----|-----|------------|-------------|----------------|
| | | Bahan | vol | sat | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | tot harga (Rp) |
| 1 | K1-A | semen PC | 8 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | |
| | | kerikil | 0,8 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | |
| | | pasir | 0,5 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | |
| | | additive | 1 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | |
| | | | | | | | |
| 2 | L2-A1 | semen PC | 8 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | |
| | | kerikil | 0,8 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | |
| | | pasir | 0,5 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | |
| | | additive | 1 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | |
| | | | | | | | |
| 3 | B2-A | semen PC | 8 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | |
| | | kerikil | 0,8 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | |
| | | pasir | 0,5 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | |
| | | additive | 1 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | |
| | | | | | | | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisa harga satuan material adukan beton untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.8.4

b. Harga satuan upah adukan beton

Menurut analisa BOW, harga satuan upah untuk pekerjaan adukan beton per m³ adalah :

$$\text{Tukang batu} = 0,2 \text{ org} \times \text{Rp } 18.024,00 = \text{Rp } 3.604,80$$

$$\text{Kp tk batu} = 0,02 \text{ org} \times \text{Rp } 21.403,5 = \text{Rp } 428,07$$

$$\text{Pekerja} = 3 \text{ org} \times \text{Rp } 13.518,00 = \text{Rp } 40.554,00$$

$$\text{Mandor} = 0,12 \text{ org} \times \text{Rp } 22.530,00 = \text{Rp } 2.703,60$$

Rp 47.290,47

Untuk analisa harga satuan upah adukan beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.8.2

Tabel 5.8.2 Analisa Harga Satuan Upah Adukan Beton Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | Struktur | Upah | | | | |
|----|----------|------------|------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Tot Harga (Rp) |
| 1 | K1-A | pekerja | 3 | 13.518,00 | 40.554,00 | |
| | | tk batu | 0,2 | 18.024,00 | 3.604,80 | |
| | | kp tk batu | 0 | 21.403,50 | 428,07 | |
| | | mandor | 0,1 | 22.530,00 | 2.703,60 | |
| | | | | | | |
| 2 | L2-A1 | pekerja | 3 | 13.518,00 | 40.554,00 | |
| | | tk batu | 0,2 | 18.024,00 | 3.604,80 | |
| | | kp tk batu | 0 | 21.403,50 | 428,07 | |
| | | mandor | 0,1 | 22.530,00 | 2.703,60 | |
| | | | | | | |
| 3 | B2-A | pekerja | 3 | 13.518,00 | 40.554,00 | |
| | | tk batu | 0,2 | 18.024,00 | 3.604,80 | |
| | | kp tk batu | 0 | 21.403,50 | 428,07 | |
| | | mandor | 0,1 | 22.530,00 | 2.703,60 | |
| | | | | | | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan beton bertulang analisa harga satuan upah adukan beton untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.8.4

c. Harga satuan alat adukan beton

Peralatan yang digunakan pada pekerjaan adukan beton metode pracetak adalah : beton molen dan beton vibrator. Perhitungan dilakukan per m³ beton.

Contoh : kolom K1-A

Beton molen = 0,5 jam x Rp 20.277,00 = Rp 10.138,50

Beton vibrator = 1 ls x Rp 9.012,00 = Rp 9.012,00

Rp 19.150,50

Analisa harga satuan alat pada pekerjaan adukan beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 5.8.3

Tabel 5.8.3 Analisa Harga Satuan Alat Adukan Beton Untuk 1m³ Beton Pracetak

| No | Struktur | Alat | | | | |
|----|----------|----------|------|------------|-------------|----------------|
| | | | koef | Harga (Rp) | jumlah (Rp) | Tot harga (Rp) |
| 1 | K1-A | molen | 0,5 | 20.277,00 | 10.138,50 | 19.150,50 |
| | | Vibrator | 1 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| 2 | L2-A1 | molen | 0,5 | 20.277,00 | 10.138,50 | 19.150,50 |
| | | Vibrator | 1 | 9.012,00 | 9.012,00 | |
| 3 | B2-A | molen | 0,5 | 20.277,00 | 10.138,50 | 19.150,50 |
| | | Vibrator | 1 | 9.012,00 | 9.012,00 | |

Secara lebih lengkap untuk semua pekerjaan struktur beton bertulang analisa harga satuan alat adukan beton untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.8.4

Harga Satuan Pekerjaan adukan beton adalah jumlah dari harga satuan material adukan beton ditambah harga satuan upah adukan beton ditambah dengan harga satuan alat adukan beton. Adapun harga satuan pekerjaan adukan beton untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.8.4 dibawah ini :

| No Struktur | Bahan | Material | | | Upah | | | Alat | | | Harga Sat | | | | |
|-------------|----------|----------|-----|-----------|------------|------------|------------|-------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|-----------|-----------|
| | | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | Tot harga |
| 13 K4-E | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 14 K5 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 15 K5 asC | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |

Tabel 5.8.4 Daftar Harga Sat Pekerjaan Penggecoran pelat 1m³ beton Pracetak

| No/ Struktur | Material + alat | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|--------------|-----------------|------|----------------|-----------|------------|------------|------------|------|-----------|-----------|-----------|----------|------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | | Tot harga |
| 1 L2-A1 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 2 L2-A2 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 3 L2-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 4 L3-A1 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 5 L3-A2 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 6 Pelat L3-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| | | | | | 331.191,00 | | | | | | | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |

| No Struktur | Material + alat | | | | | | | | | | Upah | | | | | Alat | | | Harga Sat |
|--------------|-----------------|------|----------------|-----------|------------|-----------|---------|------|-----------|-----------|-----------|----------|------|-----------|-----------|-----------|------------|--|-----------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | Tot harga | | | |
| 7 L4-A1 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | pekerja | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | | | | | |
| | | | | | 331.191,00 | | | | | | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 8 L4-A2 | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | pekerja | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | | | | | |
| | | | | | 331.191,00 | | | | | | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 9 Pelat L4-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | pekerja | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | molen | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | Vibrator | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | | | | | | | | | |
| | | | | | 331.191,00 | | | | | | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |

Tabel 5.8.4 Daftar Harga Sat Pekerjaan Pengcoran balok 1m3 beton Pracetak

| No Struktur | Material + alat | | | | | Upah | | | | | Alat | | | | | Harga Sat | |
|-------------|-----------------|------|----------------|-----------|------------|------------|------------|------|-----------|-----------|-----------|----------|------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | | Tot harga |
| 1 B2-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 2 B2-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 3 B2-C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 4 B2-D | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 5 B2-E | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |
| 6 B2-F | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | molen | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 | | |
| | kerikil | 0,80 | m ³ | 90.120,00 | 72.096,00 | | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | Vibrator | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 | | |
| | pasir | 0,50 | m ³ | 67.590,00 | 33.795,00 | | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 |

| No Struktur | Material + alat | | | | | | Upah | | | | | | Alat | | | | | | Harga Sat |
|-------------|-----------------|----------|------|-------|-----------|------------|------------|------|-----------|-----------|-----------|--|------|-------|--------|-----------|------------|--|-----------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | | koef | Harga | jumlah | Tot harga | | | |
| 7 | B2-G | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | | | | | | | |
| | | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 8 | B3-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | | | | | | | |
| | | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 9 | B3-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | | | | | | | |
| | | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 10 | B3-C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | | | | | | | |
| | | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 11 | B3-D | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | | | | | | | |
| | | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |
| 12 | B3-E | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | kerkil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | pekerja | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | | | | | | | |
| | | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | tk batu | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | | | | | | | |
| | | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | kp tk batu | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 331.191,00 | mandor | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | | 19.150,50 | 397.631,97 | | |

| No/ Struktur | Material + alat | | | | Upah | | | | Alat | | | | Harga Sat | | |
|--------------|-----------------|------|-----|-----------|------------|------------|------|-------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|
| | Bahan | vol | sat | Harga | jumlah | tot harga | koef | Harga | jumlah | Tot Harga | koef | Harga | | jumlah | Tot harga |
| 13 B3-F | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 14 B3-G | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 15 B4-A | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 16 B4-B | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 17 B4-C | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |
| 18 B4-D | semen PC | 8,00 | zak | 25.346,25 | 202.770,00 | | | 3,00 | 13.518,00 | 40.554,00 | | | 0,50 | 20.277,00 | 10.138,50 |
| | kerikil | 0,80 | m3 | 90.120,00 | 72.096,00 | | | 0,20 | 18.024,00 | 3.604,80 | | | 1,00 | 9.012,00 | 9.012,00 |
| | pasir | 0,50 | m3 | 67.590,00 | 33.795,00 | | | 0,02 | 21.403,50 | 428,07 | | | | | |
| | additive | 1,00 | ls | 22.530,00 | 22.530,00 | 331.191,00 | | 0,12 | 22.530,00 | 2.703,60 | 47.290,47 | | | | 19.150,50 |

5.3.2.4 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan (*erction*)

Harga satuan pekerjaan pemasangan ini terdiri dari :

a. Harga satuan upah pemasangan

Harga satuan upah untuk pekerjaan pemasangan (*erection*) pada pekerjaan beton pracetak per 1m^3 adalah :

Contoh : pekerjaan pemasangan kolom

Supervisor erection = Rp 75.000,00 (Sumber : PT Istaka Karya)

Pekerja = Rp 34.000,00 (Sumber : PT Istaka Karya)

—————
Rp 109.000,00/ hari

Analisa harga satuan upah untuk pekerjaan pemasangan kolom, balok dan pelat dapat dilihat pada tabel 5.9.1

Tabel 5.9.1 Analisa Harga Satuan Upah Pemasangan Untuk 1m^3 Beton Pracetak

| No | Struktur | Upah | | |
|----|----------|---------------------|------------|-------------------|
| | | | Harga (Rp) | Tot Harga (Rp) |
| 1 | Kolom | Supervisor Erection | 75.000,00 | |
| | | Pekerja | 34.000,00 | |
| | | | | 109.000,00 |
| 2 | Balok | Supervisor Erection | 36.000,00 | |
| | | Pekerja | 34.000,00 | |
| | | | | 70.000,00 |
| 3 | Pelat | Supervisor Erection | 45.000,00 | |
| | | Pekerja | 27.000,00 | |
| | | | | 72.000,00 |

b. Harga Satuan alat pemasangan

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan beton konvensional dan beton pracetak dilapangan hampir sama, yang membedakan

dalam penggunaan alat yaitu pada pelaksanaan pemasangan (*erection*) pada beton pracetak yang menggunakan alat berat antara lain yaitu : genzet, tower crane, truck crane, dan lift barang sedangkan dalam pekerjaan beton konvensional tidak ada pekerjaan pemasangan.

Dimana dalam perhitungan H.S alat beton pracetak ini kebutuhan alat dihitung per 1 unit alat dipakai untuk menyelesaikan keseluruhan proyek ini, jadi semakin banyak struktur yang digunakan (semakin banyak unit rumahnya) maka semakin lama sewa alatnya, yang secara langsung akan mempengaruhi H.S alat. Namun dalam TA ini yang dibahas hanya masalah biaya dan tidak membahas pengaruh waktu terhadap biaya jadi TA ini tidak bisa menjelaskan berapa lama waktu sewa alat untuk menyelesaikan seluruh proyek, dan TA ini hanya menghitung harga sewa alat per harinya.

Harga satuan alat untuk pekerjaan pemasangan pada beton pracetak didapat dari koefisien alat dikali harga alat per hari. Dimana koefisien didapat dari kebutuhan alat per hari dibagi dengan jumlah produktivitas alat tersebut dalam satu hari. Misalnya untuk 1 hari nya 1 unit tower crane dapat menyelesaikan 50 pemasangan komponen struktur beton bertulang, jadi koef
 $= 1/50 = 0,02$

Contoh : pemasangan kolom

Tower crane = $0,02 \times \text{Rp } 666.666,00 = \text{Rp } 13.333,32$

Truck crane = $0,02 \times \text{Rp } 233.333,00 = \text{Rp } 4.666,66$

Lift barang = $0,02 \times \text{Rp } 166.666,00 = \text{Rp } 3.333,32$

Genzet 100 kva = $0,02 \times \text{Rp } 83.333,00 = \text{Rp } 1.666,66$

Rp 22.999,98

Untuk analisa harga satuan alat pada pekerjaan pemasangan untuk 1m^3 beton dapat dilihat pada tabel 5.9.2

Tabel 5.9.2 Analisa Harga Satuan Alat Pemasangan 1m^3 Eeton Pracetak

| No | Struktur | Alat | | | Tot harga (Rp) |
|----|----------|----------------|------|---------------|------------------|
| | | | koef | Harga (Rp/hr) | |
| 1 | Kolom | Tower Crane | 0,02 | 666.666,00 | 13.333,32 |
| | | Truck Crane | 0,02 | 233.333,00 | 4.666,66 |
| | | lift barang | 0,02 | 166.666,00 | 3.333,32 |
| | | Genzet 100 kva | 0,02 | 83.333,00 | 1.666,66 |
| | | | | | 22.999,96 |
| 2 | Balok | Tower Crane | 0,02 | 666.666,00 | 13.333,32 |
| | | Truck Crane | 0,02 | 233.333,00 | 4.666,66 |
| | | lift barang | 0,02 | 166.666,00 | 3.333,32 |
| | | Genzet 100 kva | 0,02 | 83.333,00 | 1.666,66 |
| | | | | | 22.999,96 |
| 3 | Pelat | Tower Crane | 0,02 | 666.666,00 | 13.333,32 |
| | | Truck Crane | 0,02 | 233.333,00 | 4.666,66 |
| | | lift barang | 0,02 | 166.666,00 | 3.333,32 |
| | | Genzet 100 kva | 0,02 | 83.333,00 | 1.666,66 |
| | | | | | 22.999,96 |

Untuk Harga satuan pekerjaan pemasangan (*erection*) didapat dari penjumlahan harga satuan upah pemasangan dengan harga satuan alat pemasangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.9.3 dibawah ini :

5.3.2.5 Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang metode pracetak untuk 1m³ beton

Harga satuan pekerjaan beton bertulang disini berarti H.S.P beton bertulang dimana komponen struktur sudah sampai terpasang. H.S P beton bertulang didapat dari penjumlahan harga satuan pekerjaan pembesian, harga satuan pekerjaan bekisting, harga satuan pekerjaan adukan beton dan harga satuan pekerjaan pemasangan (*erection*)

Contoh : kolom KI-A

| | |
|--|--------------------|
| ~ harga sat pek pembesian 1m ³ beton | = Rp 1.571.241,179 |
| ~ harga sat pek bekisting 1m ³ beton | = Rp 87.667,587 |
| ~ harga sat pek adukan beton 1m ³ beton | = Rp 397.631,97 |
| ~ harga sat pek pemasangan 1m ³ beton | = Rp 131.999,96 |

Jadi H.S pekerjaan beton bertulang 1m³ beton = Rp 2.188.540,696

Untuk analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang metode beton pracetak untuk 1m³ beton untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada table 5.10.1

Tabel 5.10.1 HARGA SATUAN PEKERJAAN BETON BERTULANG METODE PRACETAK UNTUK 1M3 BETON

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pemasangan (Rp) | H.S Pekerjaan (Rp) |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| I | | | | | | |
| Lantai Satu | | | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | 1.571.241,18 | 87.667,59 | 397.631,97 | 131.999,96 | 2.188.540,70 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | 2.046.884,77 | 87.667,59 | 386.619,97 | 131.999,96 | 2.655.172,28 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | 1.453.487,71 | 87.667,59 | 397.631,97 | 131.999,96 | 2.070.787,22 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4m | 1.447.434,22 | 87.667,59 | 397.631,97 | 131.999,96 | 2.064.733,74 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | 1.928.649,60 | 87.667,59 | 397.631,97 | 131.999,96 | 2.545.949,12 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4m | 1.295.231,87 | 87.414,97 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.912.278,77 |
| II | | | | | | |
| Lantai Dua | | | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | 1.195.781,46 | 107.446,04 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.832.859,44 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | 1.226.420,40 | 107.446,04 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.863.498,37 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | 782.636,99 | 87.414,97 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.399.683,89 |
| 4 | Pelat Lantai L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.218.397,91 | 53.445,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.904.477,84 |
| 5 | Pelat Lantai L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 1.230.023,25 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.816.103,18 |
| 6 | Pelat Lantai L2-B p = 3.3m L = 2.8m | 841.960,16 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.428.040,09 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | 2.109.154,98 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 2.745.647,50 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | 1.446.040,40 | 155.662,43 | 397.631,97 | 92.999,96 | 2.092.334,76 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 2.030.523,23 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 2.667.015,75 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 1.188.765,61 | 101.168,91 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.780.566,45 |

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pemasangan (Rp) | H.S Pekerjaan (Rp) |
|---------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.365.864,99 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 1.200.454,31 | 101.168,91 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.792.255,15 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | 1.247.541,07 | 106.886,64 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.845.059,65 |
| III | | | | | | |
| Lantai Tiga | | | | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | 1.216.211,82 | 107.446,04 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.853.289,79 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | 1.226.420,40 | 107.446,04 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.863.498,37 |
| 3 | Pelat Lantai L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.111.441,39 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.697.521,32 |
| 4 | Pelat Lantai L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 1.230.023,25 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.816.103,18 |
| 5 | Pelat Lantai L3-B p = 2.8 L = 1.15 | 961.435,12 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.547.515,05 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | 1.091.960,23 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.728.452,75 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | 843.569,71 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.480.062,23 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | 963.998,17 | 155.662,43 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.610.292,53 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | 558.514,84 | 101.168,91 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.250.315,68 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.365.864,99 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | 738.971,86 | 101.168,91 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.330.772,70 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | 768.346,41 | 93.988,22 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.352.966,56 |
| IV | | | | | | |
| Lantai Empat | | | | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | 1.247.454,78 | 110.944,92 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.888.031,63 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | 1.397.055,25 | 110.944,92 | 397.631,97 | 131.999,96 | 2.037.632,10 |

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pemasangan (Rp) | H.S Pekerjaan (Rp) |
|----------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 3 | Pelat Lantai L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.111.441,39 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.697.521,32 |
| 4 | Pelat Lantai L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 1.230.023,25 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.816.103,18 |
| 5 | Pelat Lantai L4-B p = 2.8m L = 1.15m | 961.435,12 | 93.448,00 | 397.631,97 | 94.999,96 | 1.547.515,05 |
| 6 | Balok E4-A 20/40 p = 3.5m | 1.091.960,23 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.728.452,75 |
| 7 | Balok E4-B 20/30 p = 3m | 843.569,71 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.480.062,23 |
| 8 | Balok E4-C 20/30 p = 3.5m | 963.998,17 | 155.662,43 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.610.292,53 |
| 9 | Balok E4-D 30/50 p = 6m | 658.514,84 | 101.168,91 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.250.315,68 |
| 10 | Balok E4-E 30/40 p = 1.35 | 768.346,41 | 109.886,64 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.365.864,99 |
| 11 | Balok E4-F 30/50 p = 6m | 738.971,86 | 101.168,91 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.330.772,70 |
| 12 | Balok E4-G 30/40 p = 1.35m | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.365.864,99 |
| V | Lantai Lima | | | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | 292.141,94 | 110.944,92 | 397.631,97 | 131.999,96 | 932.718,79 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | 1.024.326,86 | 110.944,92 | 397.631,97 | 131.999,96 | 1.664.903,71 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | 1.446.040,40 | 155.662,43 | 397.631,97 | 92.999,96 | 2.092.334,76 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | 1.446.040,40 | 145.865,33 | 397.631,97 | 92.999,96 | 2.082.537,66 |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | 1.075.223,57 | 145.860,60 | 397.631,97 | 92.999,96 | 1.711.716,09 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | 1.446.040,40 | 155.662,43 | 397.631,97 | 92.999,96 | 2.092.334,76 |

5.3.2.6 Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang (Tanpa pekerjaan Pemasangan / Pabrikasi)

Harga satuan pekerjaan tanpa pemasangan disini adalah H.S.P beton bertulang dimana komponen struktur nya belum terpasang, atau disebut H.S.P beton bertulang pabrikasi. H.S.P beton bertulang ini didapat dari penjumlahan harga satuan pekerjaan pembesian, harga satuan bekisting dan harga satuan adukan beton, tanpa harga satuan pemasangan (erction). Analisa H.S.P beton bertulang untuk 1m³ beton (tanpa pemasangan) dapat dilihat pada tabel 5.10.2 dibawah ini :

Tabel 5.10.2 HARGA SATUAN PEKERJAAN BETON BERTULANG METODE PRACETAK (TANPA PEMASANGAN/ PABRIKASI) UNTUK 1M3 BETON

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pengerjaan (Rp) |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
| I Lantai Satu | | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | 1.571.241,18 | 87.667,59 | 397.631,97 | 2.056.540,74 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | 2.046.884,77 | 87.667,59 | 397.631,97 | 2.523.172,32 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | 1.453.487,71 | 87.667,59 | 397.631,97 | 1.938.787,26 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4 m | 1.447.434,22 | 87.667,59 | 397.631,97 | 1.932.733,78 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | 1.928.649,60 | 87.667,59 | 397.631,97 | 2.413.949,16 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4 m | 1.295.231,87 | 87.414,97 | 397.631,97 | 1.780.278,81 |
| II Lantai Dua | | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | 1.195.781,46 | 107.446,04 | 397.631,97 | 1.700.859,48 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | 1.226.420,40 | 107.446,04 | 397.631,97 | 1.731.498,41 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8 m | 782.636,99 | 87.414,97 | 397.631,97 | 1.267.683,93 |
| 4 | Pelat Lantai L2-A1 p = 5.3m L = 3.3m | 1.218.397,91 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.709.477,88 |
| 5 | Pelat Lantai L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 1.230.023,25 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.721.103,22 |
| 6 | Pelat Lantai L2-B p = 3.3m L = 2.8m | 841.960,16 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.333.040,13 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | 2.109.154,98 | 145.860,60 | 397.631,97 | 2.652.647,54 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | 1.448.040,40 | 155.662,43 | 397.631,97 | 1.999.334,80 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 2.030.523,23 | 145.860,60 | 397.631,97 | 2.574.015,79 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 1.188.765,61 | 101.168,91 | 397.631,97 | 1.687.566,49 |

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pekerjaan (Rp) |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 1.272.865,03 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 1.200.454,31 | 101.168,91 | 397.631,97 | 1.699.255,19 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | 1.247.541,07 | 106.886,64 | 397.631,97 | 1.752.059,69 |
| III Lantai Tiga | | | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | 1.216.211,82 | 107.446,04 | 397.631,97 | 1.721.289,83 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | 1.226.420,40 | 107.446,04 | 397.631,97 | 1.731.498,41 |
| 3 | Pelat Lantai L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.111.441,39 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.602.521,36 |
| 4 | Pelat Lantai L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 1.230.023,25 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.721.103,22 |
| 5 | Pelat Lantai L3-B p = 2.8 L = 1.15 | 961.435,12 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.452.515,09 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | 1.091.960,23 | 145.860,60 | 397.631,97 | 1.635.452,79 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | 843.569,71 | 145.860,60 | 397.631,97 | 1.387.062,27 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | 963.998,17 | 155.662,43 | 397.631,97 | 1.517.292,57 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | 653.514,84 | 101.168,91 | 397.631,97 | 1.157.315,72 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 1.272.865,03 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | 738.971,86 | 101.168,91 | 397.631,97 | 1.237.772,74 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | 768.346,41 | 93.988,22 | 397.631,97 | 1.259.966,60 |
| IV Lantai Empat | | | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | 1.247.454,78 | 110.944,92 | 397.631,97 | 1.756.031,67 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | 1.397.055,25 | 110.944,92 | 397.631,97 | 1.905.632,14 |

| No | Struktur | H.S Pembesian (Rp) | H.S Bekisting (Rp) | H.S Adukan beton (Rp) | H.S Pekerjaan (Rp) |
|----------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| 3 | Pelat Lantai L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.111.441,39 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.602.521,36 |
| 4 | Pelat Lantai L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 1.230.023,25 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.721.103,22 |
| 5 | Pelat Lantai L4-B p = 2.8m L = 1.15m | 961.435,12 | 93.448,00 | 397.631,97 | 1.452.515,09 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | 1.091.960,23 | 145.860,60 | 397.631,97 | 1.635.452,79 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | 843.569,71 | 145.860,60 | 397.631,97 | 1.387.062,27 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | 963.998,17 | 155.662,43 | 397.631,97 | 1.517.292,57 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | 658.514,84 | 101.168,91 | 397.631,97 | 1.157.315,72 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 1.272.865,03 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | 738.971,86 | 101.168,91 | 397.631,97 | 1.237.772,74 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | 768.346,41 | 106.886,64 | 397.631,97 | 1.272.865,03 |
| V | Lantai Lima | | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | 292.141,94 | 110.944,92 | 397.631,97 | 800.716,83 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | 1.024.326,86 | 110.944,92 | 397.031,97 | 1.532.903,75 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | 1.446.040,40 | 155.662,43 | 397.631,97 | 1.999.334,80 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | 1.446.040,40 | 145.865,33 | 397.631,97 | 1.989.537,70 |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | 1.075.223,57 | 145.860,60 | 397.631,97 | 1.618.716,13 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | 1.446.040,40 | 155.662,43 | 397.631,97 | 1.999.334,80 |

5.3.2.7 Rencana Anggaran Biaya Struktur Metode Beton Pracetak

Rencana anggaran biaya dihitung berdasarkan volume tiap jenis pekerjaan dikalikan dengan H.S.P beton bertulang (terpasang) tiap jenis pekerjaan tersebut, volume pekerjaan adalah dimensi dari pekerjaan tersebut, sehingga diperoleh rencana anggaran biaya total untuk seluruh pekerjaan struktur tersebut.

Contoh : kolom K1-A

| Pekerjaan | volume | H.S.P terpasang | RAB |
|------------|--------|------------------|------------------|
| Pambesian | 0,751 | Rp 1.571.241,179 | Rp 1.180.002,125 |
| Bekisting | 0,635 | Rp 87.667,587 | Rp 55.668,910 |
| Pengecoran | 0,635 | Rp 397.631,97 | Rp 252.496,301 |
| Pemasangan | 0,635 | Rp 131.999,96 | Rp 83.819,970 |
| | | | Rp 1.571.798,556 |

Jumlah kolom K1-A adalah 12 bh jadi RAB = 12 x Rp 1.571.798,556

= Rp 18.861.582,670

RAB K1-A tanpa erection = Rp 17.858.044,030

Rencana anggaran biaya struktur metode pracetak proyek rusunawa dapat dilihat pada table 5.11

Tabel 5.11 Analisis Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan beton kolom, balok dan pelat pracetak tanpa erection atau RAB pabrikasi

| No | Struktur | Vol (m3) (a) | H.S besi (b) | jumlah (c)=(a)*(b) | vol pek (d) | H.S bkstg (e) | jumlah (f)=(d)*(e) | vol pek (g) | H.S adkan btn (h) | jumlah (i)=(g)*(h) | RAB pekerjaan (j)=(c)+(f)+(i) |
|--------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| I | | | | | | | | | | | |
| Lantai Satu | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 5.2 m | 0,75 | 1.571.241,18 | 1.180.002,13 | 0,64 | 87.667,59 | 55.668,92 | 0,64 | 397.631,97 | 252.496,30 | 1.488.167,34 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 5.2 m | 0,75 | 2.046.884,77 | 1.537.210,46 | 0,64 | 87.667,59 | 55.668,92 | 0,64 | 397.631,97 | 252.496,30 | 1.845.375,68 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 5.2 m | 0,75 | 1.453.487,71 | 1.091.569,27 | 0,64 | 87.667,59 | 55.668,92 | 0,64 | 397.631,97 | 252.496,30 | 1.399.734,49 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 5.2 m | 0,75 | 1.447.434,22 | 1.087.023,10 | 0,64 | 87.667,59 | 55.668,92 | 0,64 | 397.631,97 | 252.496,30 | 1.395.188,32 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 5.2 m | 0,75 | 1.928.649,60 | 1.448.415,85 | 0,64 | 87.667,59 | 55.668,92 | 0,64 | 397.631,97 | 252.496,30 | 1.756.581,07 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 5.2 m | 0,83 | 1.295.231,87 | 1.077.632,92 | 0,70 | 87.414,97 | 61.540,14 | 0,70 | 397.631,97 | 279.932,91 | 1.419.105,96 |
| II | | | | | | | | | | | |
| Lantai Dua | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 3.6 m | 0,39 | 1.195.781,46 | 468.746,33 | 0,31 | 107.446,04 | 32.771,04 | 0,31 | 397.631,97 | 121.277,75 | 622.795,13 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 3.6 m | 0,39 | 1.226.420,40 | 480.756,80 | 0,31 | 107.446,04 | 32.771,04 | 0,31 | 397.631,97 | 121.277,75 | 634.805,59 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 3.6 m | 0,58 | 782.636,69 | 450.798,91 | 0,45 | 87.414,97 | 39.161,91 | 0,45 | 397.631,97 | 178.139,12 | 658.099,94 |
| 4 | Pelat L2-A1 p = 5.8 m L = 3.3 m | 2,30 | 1.218.397,91 | 2.798.659,99 | 2,30 | 93.448,00 | 214.650,06 | 2,30 | 397.631,97 | 913.360,64 | 3.926.670,69 |
| 5 | Pelat L2-A2 p = 3.3 m L = 1.15 m | 0,46 | 1.230.023,25 | 559.660,58 | 0,46 | 93.448,00 | 42.516,84 | 0,46 | 397.631,97 | 180.922,55 | 783.101,97 |
| 6 | Pelat L2-B p = 3.3 m L = 2.8 m | 1,11 | 841.960,16 | 933.733,82 | 1,11 | 93.448,00 | 103.633,83 | 1,11 | 397.631,97 | 440.973,85 | 1.478.341,51 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5 m | 0,28 | 2.109.154,98 | 590.563,39 | 0,28 | 145.860,60 | 40.840,97 | 0,28 | 397.631,97 | 111.336,95 | 742.741,31 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5 m | 0,21 | 1.446.040,40 | 303.668,48 | 0,21 | 155.662,43 | 32.689,11 | 0,21 | 397.631,97 | 83.502,71 | 419.860,31 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3 m | 0,24 | 2.030.523,23 | 487.325,57 | 0,24 | 145.860,60 | 35.006,54 | 0,24 | 397.631,97 | 95.431,67 | 617.763,79 |

| No | Struktur | Vol (m3) | H.S besi | jumlah | vol pek | H.S bkstg | jumlah | vol pek | H.S adkan btn | jumlah | RAB pekerjaan |
|-----|--------------------------------|----------|--------------|--------------|---------|------------|------------|---------|---------------|------------|---------------|
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 0,90 | 1.188.765,61 | 1.069.889,05 | 0,90 | 101.168,91 | 91.052,02 | 0,90 | 397.631,97 | 357.868,77 | 1.518.809,84 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1,35 | 0,16 | 768.346,41 | 124.472,12 | 0,16 | 106.886,64 | 17.315,64 | 0,16 | 397.631,97 | 64.416,38 | 206.204,13 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 0,90 | 1.200.454,31 | 1.080.408,88 | 0,90 | 101.168,91 | 91.052,02 | 0,90 | 397.631,97 | 357.868,77 | 1.529.329,67 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1,35m | 0,16 | 1.247.541,07 | 202.101,65 | 0,16 | 106.886,64 | 17.315,64 | 0,16 | 397.631,97 | 64.416,38 | 283.833,67 |
| III | Lantai Tiga | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 3,6m | 0,39 | 1.216.211,82 | 476.755,03 | 0,31 | 107.446,04 | 32.771,04 | 0,31 | 397.631,97 | 121.277,75 | 630.803,83 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 3,6m | 0,39 | 1.226.420,40 | 480.756,80 | 0,31 | 107.446,04 | 32.771,04 | 0,31 | 397.631,97 | 121.277,75 | 634.805,59 |
| 3 | Pelat L3-A1 p = 5,8m L = 3,3m | 2,30 | 1.111.441,39 | 2.552.980,87 | 2,30 | 93.448,00 | 214.650,06 | 2,30 | 397.631,97 | 913.360,64 | 3.680.991,57 |
| 4 | Pelat L3-A2 p = 3,3m L = 1,15m | 0,46 | 1.230.023,25 | 559.660,58 | 0,46 | 93.448,00 | 42.518,84 | 0,46 | 397.631,97 | 180.922,55 | 783.101,97 |
| 5 | Pelat L3-B p = 2,8 L = 1,15 | 0,39 | 961.435,12 | 371.113,96 | 0,39 | 93.448,00 | 36.070,93 | 0,39 | 397.631,97 | 153.485,94 | 560.670,83 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3,5m | 0,28 | 1.091.960,23 | 305.748,86 | 0,28 | 145.860,60 | 40.840,97 | 0,28 | 397.631,97 | 111.336,95 | 457.926,78 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | 0,18 | 843.569,71 | 151.842,55 | 0,18 | 145.860,60 | 26.254,91 | 0,18 | 397.631,97 | 71.573,75 | 249.671,21 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3,5m | 0,21 | 963.998,17 | 202.439,62 | 0,21 | 155.662,43 | 32.689,11 | 0,21 | 397.631,97 | 83.502,71 | 318.631,44 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | 0,90 | 658.514,84 | 592.863,36 | 0,90 | 101.168,91 | 91.052,02 | 0,90 | 397.631,97 | 357.868,77 | 1.041.584,15 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1,35 | 0,16 | 768.346,41 | 124.472,12 | 0,16 | 106.886,64 | 17.315,64 | 0,16 | 397.631,97 | 64.416,38 | 206.204,13 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | 0,90 | 738.971,96 | 665.074,68 | 0,90 | 101.168,91 | 91.052,02 | 0,90 | 397.631,97 | 357.868,77 | 1.113.995,47 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1,35m | 0,16 | 768.346,41 | 124.472,12 | 0,16 | 93.988,22 | 15.226,09 | 0,16 | 397.631,97 | 64.416,38 | 204.114,59 |
| IV | Lantai Empat | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3,988m | 0,36 | 1.247.454,78 | 446.588,81 | 0,29 | 110.944,92 | 31.841,19 | 0,29 | 397.631,97 | 114.120,38 | 592.550,38 |

| No | Struktur | Vol (m3) | H.S besi | jumlah | vol pek | H.S bkstg | jumlah | vol pek | H.S adkan btn | jumlah | RAB pekerjaan |
|----------------------|--------------------------------|----------|--------------|--------------|---------|------------|------------|---------|---------------|------------|---------------|
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.988m | 0,36 | 1.397.055,25 | 500.145,78 | 0,29 | 110.944,92 | 31.841,19 | 0,29 | 397.631,97 | 114.120,38 | 646.107,35 |
| 3 | Pelat L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 2,30 | 1.111.441,39 | 2.552.980,87 | 2,30 | 93.448,00 | 214.650,06 | 2,30 | 397.631,97 | 913.360,64 | 3.680.991,57 |
| 4 | Pelat L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 0,46 | 1.230.023,25 | 559.660,58 | 0,46 | 93.448,00 | 42.518,84 | 0,46 | 397.631,97 | 180.922,55 | 783.101,97 |
| 5 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | 0,39 | 961.435,12 | 371.113,96 | 0,39 | 93.448,00 | 36.070,93 | 0,39 | 397.631,97 | 153.485,94 | 560.670,83 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | 0,28 | 1.091.960,23 | 305.748,86 | 0,28 | 145.860,60 | 40.840,97 | 0,28 | 397.631,97 | 111.336,95 | 457.926,78 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | 0,18 | 843.569,71 | 151.842,55 | 0,18 | 145.860,60 | 26.254,91 | 0,18 | 397.631,97 | 71.573,75 | 249.671,21 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | 0,21 | 963.998,17 | 202.439,62 | 0,21 | 155.662,43 | 32.689,11 | 0,21 | 397.631,97 | 83.502,71 | 318.631,44 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | 0,90 | 658.514,84 | 592.663,36 | 0,90 | 101.168,91 | 91.052,02 | 0,90 | 397.631,97 | 357.868,77 | 1.041.584,15 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | 0,16 | 768.346,41 | 124.472,12 | 0,16 | 106.886,64 | 17.315,64 | 0,16 | 397.631,97 | 64.416,38 | 206.204,13 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | 0,90 | 738.971,86 | 665.074,68 | 0,90 | 101.168,91 | 91.052,02 | 0,90 | 397.631,97 | 357.868,77 | 1.113.995,47 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | 0,16 | 768.346,41 | 124.472,12 | 0,16 | 106.886,64 | 17.315,64 | 0,16 | 397.631,97 | 64.416,38 | 206.204,13 |
| V Lantai Lima | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 2.575m | 0,23 | 292.141,94 | 67.484,79 | 0,16 | 110.944,92 | 17.751,19 | 0,16 | 397.631,97 | 63.621,12 | 148.857,09 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 2.575m | 0,23 | 1.024.326,86 | 236.619,50 | 0,16 | 110.944,92 | 17.751,19 | 0,16 | 397.631,97 | 63.621,12 | 317.991,81 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | 0,21 | 1.446.040,40 | 303.668,48 | 0,21 | 155.662,43 | 32.689,11 | 0,21 | 397.631,97 | 83.502,71 | 419.860,31 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | 0,24 | 1.446.040,40 | 347.049,70 | 0,24 | 145.865,33 | 35.007,68 | 0,24 | 397.631,97 | 95.431,67 | 477.489,05 |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | 0,48 | 1.075.223,57 | 516.107,31 | 0,48 | 145.860,60 | 70.013,09 | 0,48 | 397.631,97 | 190.863,35 | 776.983,74 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | 0,21 | 1.446.040,40 | 303.668,48 | 0,21 | 155.662,43 | 32.689,11 | 0,21 | 397.631,97 | 83.502,71 | 419.860,31 |

Tabel 5.11 Analisis RAB Beton Bertulang kolom, balok dan pelat Pracetak (dengan erection) /sampai pemasangan

| No | Struktur | jumlah komponen | H.S.P besi (a) | H.S.P bekisting (b) | H.S.P adukan btn (c) | vol pek (d) | H.S erection (e) | H.S.P erection (f) = (d) * (e) | RAB pekerjaan (g) = (a) + (b) + (f) | jml biaya | sub jmlh biaya |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|-------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|
| I Lantai Satu | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 5.2 mm | 12,00 | 1.180.002,13 | 55.668,92 | 252.496,30 | 0,64 | 131.999,96 | 83.819,97 | 1.571.987,32 | 18.863.847,83 | 140.297.830,81 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 5.2 m | 18,00 | 1.537.210,46 | 55.668,92 | 252.496,30 | 0,64 | 131.999,96 | 83.819,97 | 1.929.195,65 | 34.725.521,75 | |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 5.2 m | 16,00 | 1.091.569,27 | 55.668,92 | 252.496,30 | 0,64 | 131.999,96 | 83.819,97 | 1.483.554,46 | 23.736.871,38 | |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 5.2m | 12,00 | 1.087.023,10 | 55.668,92 | 252.496,30 | 0,64 | 131.999,96 | 83.819,97 | 1.479.008,29 | 17.748.099,54 | |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 5.2 m | 18,00 | 1.448.415,85 | 55.668,92 | 252.496,30 | 0,64 | 131.999,96 | 83.819,97 | 1.840.401,05 | 33.127.218,83 | |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 5.2m | 8,00 | 1.077.632,92 | 61.540,14 | 279.932,91 | 0,70 | 131.999,96 | 92.927,97 | 1.512.033,94 | 12.096.271,48 | |
| II Lantai Dua | | | | | | | | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 3.6 m | 60,00 | 468.746,33 | 32.771,04 | 121.277,75 | 0,31 | 131.999,96 | 40.259,99 | 663.055,12 | 39.783.306,92 | |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 3.6 m | 16,00 | 480.756,80 | 32.771,04 | 121.277,75 | 0,31 | 131.999,96 | 40.259,99 | 675.065,58 | 10.801.049,26 | |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 3.6m | 8,00 | 450.798,91 | 39.161,91 | 178.139,12 | 0,45 | 131.999,96 | 59.135,98 | 727.235,92 | 5.817.887,36 | |
| 4 | Pelat L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 24,00 | 2.798.659,99 | 214.650,06 | 913.360,64 | 2,30 | 94.999,96 | 218.214,91 | 4.144.685,60 | 99.477.254,37 | |
| 5 | Pelat L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 24,00 | 559.660,58 | 42.518,84 | 180.922,55 | 0,46 | 94.999,96 | 43.224,98 | 826.326,95 | 19.831.846,73 | |
| 6 | Pelat L2-B p = 3.3m L = 2.8m | 4,00 | 933.733,82 | 103.633,83 | 440.973,85 | 1,11 | 94.999,96 | 105.354,96 | 1.563.696,46 | 6.334.785,86 | |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | 48,00 | 590.563,39 | 40.840,97 | 111.336,95 | 0,28 | 92.999,96 | 26.039,99 | 768.781,30 | 36.901.502,42 | |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | 48,00 | 303.668,48 | 32.689,11 | 83.502,71 | 0,21 | 92.999,96 | 19.529,99 | 439.390,30 | 21.090.734,37 | |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 12,00 | 487.325,57 | 35.006,54 | 95.431,67 | 0,24 | 92.999,96 | 22.319,99 | 640.083,78 | 7.681.005,36 | |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 18,00 | 1.069.899,05 | 91.052,02 | 357.868,77 | 0,90 | 92.999,96 | 83.699,96 | 1.602.509,80 | 28.845.176,47 | |

| No | Struktur | jumlah kmpnen | H.S.P besi (a) | H.S.P bekisting (b) | H.S.P adukan btn (c) | vol pek (d) | H.S erction (e) | H.S.P erction (f) = (d) * (e) | RAB pekerjaan (g) = (a) + (b) + (f) | jml biaya | sub jmlh biaya |
|-----|--------------------------------|------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------|--------------------|----------------------------------|--|---------------|----------------|
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | 18,00 | 124.472,12 | 17.315,64 | 64.416,38 | 0,16 | 92.999,96 | 15.065,99 | 221.270,13 | 3.982.862,31 | |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 20,00 | 1.080.408,88 | 91.052,02 | 357.868,77 | 0,90 | 92.999,96 | 83.699,96 | 1.613.029,63 | 32.260.592,62 | |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | 12,00 | 202.101,65 | 17.315,64 | 64.416,38 | 0,16 | 92.999,96 | 15.065,99 | 298.899,66 | 3.586.795,95 | |
| III | Lantai Tiga | | | | | | | | | | 260.348.183,62 |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 3.6m | 60,00 | 476.755,03 | 32.771,04 | 121.277,75 | 0,31 | 131.999,96 | 40.259,99 | 671.063,81 | 40.263.828,80 | |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 3.6m | 16,00 | 480.756,80 | 32.771,04 | 121.277,75 | 0,31 | 131.999,96 | 40.259,99 | 675.065,58 | 10.801.043,26 | |
| 3 | Pelat L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 24,00 | 2.552.980,87 | 214.650,06 | 913.360,64 | 2,30 | 94.999,96 | 218.214,91 | 3.899.206,48 | 93.580.955,51 | |
| 4 | Pelat L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 24,00 | 559.660,58 | 42.518,84 | 180.922,55 | 0,46 | 94.999,96 | 43.224,98 | 826.326,95 | 19.831.846,73 | |
| 5 | Pelat L3-B p = 2.8 L = 1.15 | 4,00 | 371.113,96 | 36.070,93 | 153.485,94 | 0,39 | 94.999,96 | 36.669,98 | 597.340,81 | 2.389.363,24 | |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | 48,00 | 305.748,86 | 40.840,97 | 111.336,95 | 0,28 | 92.999,96 | 26.039,99 | 483.966,77 | 23.230.405,02 | |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | 12,00 | 151.842,55 | 26.254,91 | 71.573,75 | 0,18 | 92.999,96 | 16.739,99 | 266.411,20 | 3.196.934,42 | |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | 48,00 | 202.439,62 | 32.689,11 | 83.502,71 | 0,21 | 92.999,96 | 19.529,99 | 338.161,43 | 16.231.748,59 | |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | 18,00 | 592.663,36 | 91.052,02 | 357.868,77 | 0,90 | 92.999,96 | 83.699,96 | 1.125.284,11 | 20.255.114,02 | |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | 18,00 | 124.472,12 | 17.315,64 | 64.416,38 | 0,16 | 92.999,96 | 15.065,99 | 221.270,13 | 3.982.862,31 | |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | 20,00 | 665.074,68 | 91.052,02 | 357.868,77 | 0,90 | 92.999,96 | 83.699,96 | 1.197.695,43 | 23.953.908,62 | |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | 12,00 | 124.472,12 | 15.226,09 | 64.416,38 | 0,16 | 92.999,96 | 15.065,99 | 219.180,58 | 2.630.167,00 | |
| IV | Lantai Empat | | | | | | | | | | 258.078.303,59 |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.988m | 60,00 | 446.588,81 | 31.841,19 | 114.120,38 | 0,29 | 131.999,96 | 37.883,99 | 630.434,37 | 37.826.062,11 | |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.988m | 16,00 | 500.145,78 | 31.841,19 | 114.120,38 | 0,29 | 131.999,96 | 37.883,99 | 683.991,34 | 10.943.861,39 | |

5.4 Komparasi Harga Satuan Pekerjaan Beton Konvensional dan Pracetak

Untuk mendapatkan tujuan dari study kasus ini yaitu mendapatkan nilai perbandingan biaya struktur untuk beton konvensional dan pracetak maka harus didapatkan nilai perbandingan harga satuan pekerjaan untuk beton konvensional maupun beton pracetak. Untuk komparasi analisis harga satuan pekerjaan beton bertulang antara beton pracetak dan konvensional untuk pekerjaan pembesian, bekisting dan pengecoran dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

5.4.1 Perbandingan harga satuan Material untuk 1m³ beton

Perbandingan harga satuan material untuk beton konvensional disini terdiri dari H.S material pekerjaan pembesian, bekisting dan Adukan beton. Begitu juga dengan harga satuan material untuk beton pracetak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.12.1 dibawah ini :

**Tabel 5.12.1 Daftar Perbandingan Harga Satuan Material 1m³ Beton
Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting dan Adukan Beton
Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat**

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|---------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| I | Lantai satu | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 1.093.381,008 | 1.093.381,008 |
| | | bekisting | 204.542,548 | 53.800,176 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 1.424.373,161 | 1.424.373,161 |
| | | bekisting | 204.542,548 | 53.800,176 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 1.011.438,137 | 1.011.438,137 |
| | | bekisting | 204.542,548 | 53.800,176 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 1.007.232,342 | 1.007.232,342 |
| | | bekisting | 204.542,548 | 53.800,176 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 1.341.576,405 | 1.341.576,405 |
| | | bekisting | 204.542,548 | 53.800,176 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4 m | Pembesian | 901.315,258 | 901.315,258 |
| | | bekisting | 194.321,250 | 51.114,938 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| II | Lantai Dua | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 832.105,801 | 832.105,801 |
| | | bekisting | 235.633,948 | 64.950,892 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 853.426,538 | 853.426,538 |
| | | bekisting | 235.633,948 | 64.950,892 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | Pembesian | 544.617,459 | 544.617,459 |
| | | bekisting | 194.321,250 | 51.114,938 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 4 | Pelat L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 847.424,538 | 847.424,538 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 5 | Pelat L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 855.936,722 | 855.936,722 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|------------|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 6 | Pelat L2-B p = 3.3m L = 2.8m | Pembesian | 585.889,107 | 585.889,107 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 1.467.701,239 | 1.467.701,239 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 1.006.250,596 | 1.006.250,596 |
| | | bekisting | 284.270,398 | 98.430,191 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | Pembesian | 1.412.983,101 | 1.412.983,101 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 827.216,783 | 827.216,783 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 835.356,322 | 835.356,322 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 868.126,824 | 868.126,824 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| III | Lantai Tiga | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 846.328,450 | 846.328,450 |
| | | bekisting | 235.633,948 | 64.950,892 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 853.426,538 | 853.426,538 |
| | | bekisting | 235.633,948 | 64.950,892 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 3 | Pelat L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 773.420,687 | 773.420,687 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 4 | Pelat L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 855.936,722 | 855.936,722 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 5 | Pelat L3-B p = 2.8 L = 1.15 | Pembesian | 669.023,085 | 669.023,085 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 759.854,788 | 759.854,788 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 587.020,115 | 587.020,115 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 670.813,829 | 670.813,829 |
| | | bekisting | 284.270,399 | 98.430,191 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 458.233,354 | 458.233,354 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 514.231,761 | 514.231,761 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 182.297,740 | 54.689,322 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| IV | Lantai Empat | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 868.067,119 | 868.067,119 |
| | | bekisting | 259.030,226 | 68.085,097 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 972.166,592 | 972.166,592 |
| | | bekisting | 259.030,226 | 68.085,097 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 3 | Pelat L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 773.420,687 | 773.420,687 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 4 | Pelat L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 855.936,722 | 855.936,722 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----------|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 5 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | Pembesian | 669.023,085 | 669.023,085 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 759.854,788 | 759.854,788 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 587.020,115 | 587.020,115 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 670.813,829 | 670.813,829 |
| | | bekisting | 284.270,398 | 98.430,191 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 458.233,354 | 458.233,354 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 514.231,761 | 514.231,761 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| V | Lantai Lima | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 203280,0755 | 203280,0755 |
| | | bekisting | 259030,2263 | 68085,09675 |
| | | Adukan beton | 308661 | 331191 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 712798,5528 | 712798,5528 |
| | | bekisting | 259030,2263 | 68085,09675 |
| | | Adukan beton | 308661 | 331191 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 1006250,596 | 1006250,596 |
| | | bekisting | 284270,3975 | 98430,1905 |
| | | Adukan beton | 308661 | 331191 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | Pembesian | 1006250,596 | 1006250,596 |
| | | bekisting | 266370,3125 | 92232,1875 |
| | | Adukan beton | 308661 | 331191 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----------------------|--------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 5 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | Pembesian | 669.023,085 | 669.023,085 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 759.854,788 | 759.854,788 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 587.020,115 | 587.020,115 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 670.813,829 | 670.813,829 |
| | | bekisting | 284.270,398 | 98.430,191 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 458.233,354 | 458.233,354 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 514.231,761 | 514.231,761 |
| | | bekisting | 184.754,449 | 63.972,245 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 534.660,309 | 534.660,309 |
| | | bekisting | 195.196,165 | 67.587,747 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| V Lantai Lima | | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 203.280,076 | 203.280,076 |
| | | bekisting | 259.030,226 | 68.085,097 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 712.798,553 | 712.798,553 |
| | | bekisting | 259.030,226 | 68.085,097 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 1.006.250,596 | 1.006.250,596 |
| | | bekisting | 284.270,398 | 98.430,191 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | Pembesian | 1.006.250,596 | 1.006.250,596 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|----------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | Pembesian | 748.222,530 | 748.222,530 |
| | | bekisting | 266.370,313 | 92.232,188 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| | | | | |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 1.006.250,596 | 1.006.250,596 |
| | | bekisting | 284.270,398 | 98.430,191 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| | | | | |

Tabel 5.12.2 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Material 1m³ Beton Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting dan Adukan Beton Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | Pembesian | 1.129.886,052 | 1.129.886,052 |
| | | bekisting | 202.838,998 | 53.352,636 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | Pembesian | 743.383,266 | 743.383,266 |
| | | bekisting | 221.863,049 | 60.338,907 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 3 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | Pembesian | 763.083,456 | 763.083,456 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 4 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | Pembesian | 993.185,025 | 993.185,025 |
| | | bekisting | 225.273,179 | 78.002,079 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | Pembesian | 849.877,494 | 849.877,494 |
| | | bekisting | 235.633,948 | 64.950,892 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | Pembesian | 766.126,831 | 766.126,831 |
| | | bekisting | 164.977,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 7 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | Pembesian | 579.924,924 | 579.924,924 |
| | | bekisting | 223.430,546 | 76.159,446 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 8 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | Pembesian | 920.116,856 | 920.116,856 |
| | | bekisting | 259.030,226 | 68.085,097 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 9 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | Pembesian | 766.126,831 | 766.126,831 |
| | | bekisting | 164.997,516 | 57.710,032 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | Pembesian | 579.924,924 | 579.924,924 |
| | | bekisting | 225.273,179 | 78.002,079 |
| | | Adukan beton | 308.661,000 | 331.191,000 |
| 11 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | Pembesian | 458039,3142 | 458039,3142 |
| | | bekisting | 259030,2263 | 68085,09675 |
| | | Adukan beton | 308661 | 331191 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | Pembesian | 941743,5791 | 941743,5791 |
| | | bekisting | 275320,355 | 95331,189 |
| | | Adukan beton | 308661 | 331191 |

5.4.2 Perbandingan Harga Satuan Upah untuk 1m³ beton

Untuk perbandingan harga satuan upah pada beton pracetak disini terdiri dari harga satuan upah pekerjaan pembesian ,harga satuan upah pekerjaan bekisting dan harga satuan upah adukan beton dan tidak termasuk harga satuan upah pemasangan. Sedangkan untuk harga satuan upah beton konvensional terdiri dari harga satuan upah pekerjaan pembesian, H.S upah bekisting dan H.S upah adukan beton. Daftar perbandingan harga satuan upah antara beton konvensional dan beton pracetak untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.12.2 dibawah ini :

**Tabel 5.12.3 Daftar Perbandingan Harga Satuan Upah 1m³ Beton
Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting dan Adukan Beton
Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat**

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|---------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| I | Lantai satu | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 467.735,135 | 467.735,135 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 609.321,653 | 609.321,653 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 432.683,299 | 432.683,299 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 430.874,760 | 430.874,760 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 574.634,127 | 574.634,127 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4 m | Pembesian | 385.570,197 | 385.570,197 |
| | | bekisting | 180.059,760 | 17.627,472 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| II | Lantai Dua | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 388.007,301 | 355.970,001 |
| | | bekisting | 237.991,107 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 397.948,933 | 365.090,765 |
| | | bekisting | 237.991,107 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | Pembesian | 253.944,177 | 232.976,309 |
| | | bekisting | 196.265,138 | 17.627,472 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 4 | Pelat L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 395.793,258 | 363.113,081 |
| | | bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 5 | Pelat L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 399.114,700 | 366.160,275 |
| | | bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----|--------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 6 | Pelat L2-B p = 3.3m L = 2.8m | Pembesian | 273.203,430 | 250.645,349 |
| | | bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 684.370,054 | 627.862,435 |
| | | bekisting | 245.331,423 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 469.213,844 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 251.817,695 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | Pembesian | 658.856,507 | 604.455,511 |
| | | bekisting | 245.331,423 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 385.738,170 | 353.888,229 |
| | | bekisting | 170.161,875 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 249.320,821 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 179.778,867 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 389.524,783 | 357.362,186 |
| | | bekisting | 170.161,875 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 404.798,874 | 371.375,114 |
| | | bekisting | 179.778,867 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| III | Lantai Tiga | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 405.491,714 | 362.046,173 |
| | | bekisting | 244.541,321 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 52.965,325 | 47.290,470 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 408.901,656 | 365.090,765 |
| | | bekisting | 244.541,321 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 3 | Pelat L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 370.561,661 | 330.858,626 |
| | | bekisting | 167.988,554 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 4 | Pelat L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 410.099,508 | 366.160,275 |
| | | bekisting | 167.988,554 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------|--------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 5 | Pelat L3-B p = 2.8 L = 1.15 | Pembesian | 320.562,286 | 286.216,327 |
| | | bekisting | 167.988,554 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 364.076,942 | 325.068,698 |
| | | bekisting | 252.083,664 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 281.247,397 | 251.113,748 |
| | | bekisting | 252.083,664 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 321.408,943 | 286.972,270 |
| | | bekisting | 269.023,686 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 219.562,411 | 196.037,867 |
| | | bekisting | 174.845,229 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 256.182,862 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 184.726,909 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 246.375,634 | 219.978,245 |
| | | bekisting | 174.845,229 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 256.182,862 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 184.726,909 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| IV | Lantai Empat | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 421.481,219 | 371.349,092 |
| | | bekisting | 272.422,314 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 472.030,611 | 415.886,001 |
| | | bekisting | 272.422,314 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 3 | Pelat L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 375.524,541 | 330.858,626 |
| | | bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 4 | Pelat L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 415.591,912 | 366.160,275 |
| | | bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----------|--------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 5 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | Pembesian | 324.855,531 | 286.216,327 |
| | | bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 368.952,972 | 325.068,698 |
| | | bekisting | 255.459,785 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 285.014,103 | 251.113,748 |
| | | bekisting | 255.459,785 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 325.713,527 | 286.972,270 |
| | | bekisting | 272.626,682 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 222.502,979 | 196.037,867 |
| | | bekisting | 177.186,907 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 259.613,883 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 187.200,930 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 249.675,308 | 219.978,245 |
| | | bekisting | 177.186,907 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 259.613,883 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 187.200,930 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| V | Lantai Lima | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 101.069,640 | 86.979,036 |
| | | bekisting | 278.902,845 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 354.325,817 | 304.927,554 |
| | | bekisting | 278.902,845 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 500.207,786 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 279.112,074 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | Pembesian | 500.207,786 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 261.536,801 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|----------------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | Pembesian | 371.924,181 | 320.072,445 |
| | | bekisting | 261.536,801 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 504.232,973 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 279.112,074 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | | | |

**Tabel 5.12.4 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Upah 1m³ Beton
Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting dan Adukan Beton
Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat**

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 1 | H.S rata rata upah kolom lantai 1 | Pembesian | 483.469,862 | 483.469,862 |
| | | Bekisting | 187.952,379 | 14.782,843 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 244.334,095 |
| 2 | H.S rata rata upah kolom lantai 2 | Pembesian | 346.633,470 | 318.012,358 |
| | | Bekisting | 224.082,451 | 17.765,770 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 3 | H.S rata rata upah balok lantai 2 | Pembesian | 463.117,579 | 424.878,513 |
| | | Bekisting | 207.480,289 | 19.034,889 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 4 | H.S rata rata upah pelat lantai 2 | Pembesian | 356.037,129 | 326.639,568 |
| | | Bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 5 | H.S rata rata upah kolom lantai 3 | Pembesian | 407.196,685 | 363.568,469 |
| | | Bekisting | 244.541,321 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 6 | H.S rata rata upah balok lantai 3 | Pembesian | 277.862,436 | 248.091,461 |
| | | Bekisting | 213.190,756 | 19.034,889 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| 7 | H.S rata rata upah pelat lantai 3 | Pembesian | 367.074,485 | 327.745,076 |
| | | Bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| 8 | H.S rata rata upah kolom lantai 4 | Pembesian | 446.755,915 | 393.617,546 |
| | | Bekisting | 272.422,314 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 9 | H.S rata rata pelat lantai 4 | Pembesian | 395.558,226 | 348.509,451 |
| | | Bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 10 | H.S rata rata upah balok lantai 4 | Pembesian | 281.583,808 | 248.091,461 |
| | | Bekisting | 216.045,989 | 19.034,889 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| 11 | H.S rata rata upah kolom lantai 5 | Pembesian | 227.697,729 | 195.953,295 |
| | | Bekisting | 278.902,845 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| 12 | H.S rata rata upah balok lantai 5 | Pembesian | 469.143,181 | 402.871,674 |
| | | Bekisting | 270.324,438 | 23.263,721 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |

5.4.3 Perbandingan Harga Satuan alat untuk 1m³ beton

Perbandingan harga satuan alat untuk beton pracetak disini terdiri dari H.S alat pekerjaan pembesian, H.S pekerjaan bekisting dan H.S pekerjaan adukan beton. Tidak termasuk harga satuan alat untuk pekerjaan pemasangan . Begitu juga dengan beton konvensional terdiri dari H.S alat untuk pekerjaan pembesian, bekisting dan adukan beton. Daftar perbandingan harga satuan alat antara beton pracetak dan konvensional untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.12.3 dibawah ini :

**Tabel 5.12.5 Daftar Perbandingan Harga Satuan Alat 1m³ Beton
Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting dan Adukan Beton
Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat**

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|---------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| I | Lantai satu | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 20.250,072 | 10.125,036 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 26.379,902 | 13.189,951 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 10.138,500 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 18.732,542 | 9.366,271 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 18.654,243 | 9.327,121 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 24.878,145 | 12.439,072 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4 m | Pembesian | 16.692,832 | 8.346,416 |
| | | bekisting | 27.263,500 | 18.672,563 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| II | Lantai Dua | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 15.411,325 | 7.705,662 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 15.806,198 | 7.903,099 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | Pembesian | 10.086.450 | 5.043,225 |
| | | bekisting | 27.263,500 | 18.672,563 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 4 | Pelat L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 15.720.576 | 7.860,288 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 5 | Pelat L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 15.852,501 | 7.926,251 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|------------|--------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 6 | Pelat L2-B p = 3.3m L = 2.8m | Pembesian | 10.851,411 | 5.425,706 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 27.182,605 | 13.591,302 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | Pembesian | 26.169,228 | 13.084,614 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 15.321,197 | 7.660,598 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 15.471,598 | 7.735,799 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 16.078,272 | 8.039,136 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| III | Lantai Tiga | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 15.674,386 | 7.837,193 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 15.806,198 | 7.903,099 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 3 | Pelat L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 14.324,156 | 7.162,078 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 4 | Pelat L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 15.852,501 | 7.926,251 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------|--------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 5 | Pelat L3-B p = 2.8 L = 1.15 | Pembesian | 12.391,417 | 6.195,709 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 14.073,487 | 7.036,744 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 10.871,690 | 5.435,845 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 12.424,145 | 6.212,072 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 8.487,241 | 4.243,621 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 9.523,713 | 4.761,857 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| IV | Lantai Empat | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 16.077,145 | 8.038,573 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 18.005,321 | 9.002,661 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 3 | Pelat L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 14.324,156 | 7.162,078 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 4 | Pelat L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 15.852,501 | 7.926,251 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----------|--------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 5 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | Pembesian | 12.391,417 | 6.195,709 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 14.073,487 | 7.036,744 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 10.871,690 | 5.435,845 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 12.424,145 | 6.212,072 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 8.487,241 | 4.243,621 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 9.523,713 | 4.761,857 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| V | Lantai Lima | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 3.765,661 | 1.882,830 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 13.201,499 | 6.600,749 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.125,671 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|----------------------------|--------------|--------------|------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | Pembesian | 13.857,180 | 6.928,590 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |

**Tabel 5.12.6 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Alat 1m³ Beton
Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting dan Adukan Beton
Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat**

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|--------------|------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | Pembesian | 20.931,289 | 10.465,645 |
| | | Bekisting | 28.458,550 | 19.490,006 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 17.648,500 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | Pembesian | 13.767,991 | 6.883,995 |
| | | Bekisting | 31.127,647 | 22.664,341 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 3 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | Pembesian | 14.141,496 | 1.808,569 |
| | | Bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 4 | Rata-rata H.S.Balok Lantai 2 | Pembesian | 18.394,642 | 9.197,321 |
| | | Bekisting | 28.821,414 | 26.319,421 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | Pembesian | 15.740,292 | 7.870,146 |
| | | Bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | Pembesian | 14.189,358 | 7.094,679 |
| | | Bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 7 | Rata-rata H.S.Balok Lantai 3 | Pembesian | 10.740,843 | 5.370,422 |
| | | Bekisting | 28.821,414 | 26.319,421 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 8 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | Pembesian | 17.041,233 | 8.520,617 |
| | | Bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 9 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | Pembesian | 14.189,358 | 7.094,679 |
| | | Bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 10 | Rata-rata H.S.Balok Lantai 4 | Pembesian | 12.893,779 | 5.370,422 |
| | | Bekisting | 28.821,414 | 26.319,421 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 11 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | Pembesian | 8.483,580 | 4.241,790 |
| | | Bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| 12 | Rata-rata H.S.Balok Lantai 5 | Pembesian | 17.441,880 | 8.720,940 |
| | | Bekisting | 35.224,442 | 32.167,784 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |

Tabel 5.12.7 Daftar Perbandingan Harga Total Satuan Upah Untuk 1m³ Beton Pekerjaan Pembesian, Bekisting, dan Adukan Beton Untuk Beton Konvensional Dan Pekerjaan Pembesian, Bekisting, Adukan Beton dan Erection Untuk Beton Pracetak

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|---------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| | Lantai 1 | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 467.735,135 | 467.735,135 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 704.556,508 | 638.239,523 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 609.321,653 | 609.321,653 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 846.143,027 | 779.826,041 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 432.683,299 | 432.683,299 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 669.504,673 | 603.187,687 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4m | Pembesian | 430.874,760 | 430.874,760 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 667.696,133 | 601.379,147 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 574.634,127 | 574.634,127 |
| | | bekisting | 189.530,903 | 14.213,917 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 811.455,501 | 745.138,515 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4m | Pembesian | 385.570,197 | 385.570,197 |
| | | bekisting | 180.059,760 | 17.627,472 |
| | | Adukan beton | 47.290,470 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 612.920,427 | 559.488,139 |
| | Lantai 2 | | | |
| 7 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 388.007,301 | 355.970,001 |
| | | bekisting | 237.991,107 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 677.545,020 | 530.095,390 |
| 8 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 397.948,933 | 365.090,765 |
| | | bekisting | 237.991,107 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 687.486,652 | 539.216,154 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 9 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | Pembesian | 253.944,177 | 232.976,309 |
| | | bekisting | 196.265,138 | 17.627,472 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 501.755,927 | 406.894,251 |
| 10 | Pelat L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 395.793,258 | 363.113,081 |
| | | bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 610.828,731 | 497.402,529 |
| 11 | Pelat L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 399.114,700 | 366.160,275 |
| | | bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 614.150,172 | 500.449,723 |
| 12 | Pelat L2-B p = 3.3m L = 2.8m | Pembesian | 273.203,430 | 250.645,349 |
| | | bekisting | 163.488,860 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 488.238,903 | 384.934,797 |
| 13 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 684.370,054 | 627.862,435 |
| | | bekisting | 245.331,423 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 981.248,090 | 767.660,375 |
| 14 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 469.213,843 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 261.817,695 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 782.578,150 | 571.781,858 |
| 15 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | Pembesian | 658.856,507 | 604.455,511 |
| | | bekisting | 245.331,423 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 955.734,543 | 744.253,451 |
| 16 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 385.738,170 | 353.888,229 |
| | | bekisting | 170.161,875 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 607.446,657 | 486.789,880 |
| 17 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 249.320,821 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 179.778,867 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 480.646,300 | 362.518,643 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 18 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 389.524,783 | 357.362,186 |
| | | bekisting | 170.161,875 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 611.233,270 | 490.263,837 |
| 19 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 404.798,874 | 371.375,114 |
| | | bekisting | 179.778,867 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 51.546,612 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 636.124,353 | 505.159,058 |
| Lantai 3 | | | | |
| 20 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 405.491,714 | 362.046,173 |
| | | bekisting | 244.541,321 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 702.998,361 | 536.171,562 |
| 21 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 408.901,656 | 365.090,765 |
| | | bekisting | 244.541,321 | 17.834,919 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 706.408,303 | 539.216,154 |
| 22 | Pelat L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 370.561,661 | 330.858,626 |
| | | bekisting | 167.988,554 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 591.515,541 | 465.148,074 |
| 23 | Pelat L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 410.099,508 | 366.160,275 |
| | | bekisting | 167.988,554 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 631.053,388 | 500.449,723 |
| 24 | Pelat L3-B p = 2.8 L = 1.15 | Pembesian | 320.562,286 | 286.216,327 |
| | | bekisting | 167.988,554 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 541.516,166 | 420.505,775 |
| 25 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 364.076,942 | 325.068,698 |
| | | bekisting | 252.083,664 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 669.125,932 | 464.866,638 |
| 26 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 281.247,397 | 251.113,748 |
| | | bekisting | 252.083,664 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 586.296,388 | 390.911,688 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 27 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 321.408,943 | 286.972,270 |
| | | bekisting | 269.023,686 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 643.397,955 | 428.282,712 |
| 28 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 219.562,411 | 196.037,867 |
| | | bekisting | 174.845,229 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 447.372,967 | 328.939,518 |
| 29 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 256.182,862 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 184.726,909 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 492.875,098 | 362.518,643 |
| 30 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 246.375,634 | 219.978,245 |
| | | bekisting | 174.845,229 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 474.186,190 | 352.879,896 |
| 31 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 256.182,862 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 184.726,909 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 52.965,326 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 493.875,098 | 362.518,643 |
| | Lantai 4 | | | |
| 32 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 421.481,219 | 371.349,092 |
| | | bekisting | 272.422,314 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 747.578,217 | 545.627,532 |
| 33 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 472.030,611 | 415.886,001 |
| | | bekisting | 272.422,314 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 798.127,609 | 590.164,441 |
| 34 | Pelat L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 375.524,541 | 330.858,626 |
| | | bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 599.437,625 | 465.148,074 |
| 35 | Pelat L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 415.591,912 | 366.160,275 |
| | | bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 639.504,996 | 500.449,723 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|-------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 36 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | Pembesian | 324.855,531 | 286.216,327 |
| | | bekisting | 170.238,400 | 14.998,978 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 72.000,000 |
| | | total upah | 548.768,615 | 420.505,775 |
| 37 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 368.952,972 | 325.068,698 |
| | | bekisting | 255.459,785 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 678.087,440 | 464.866,638 |
| 38 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 285.014,103 | 251.113,748 |
| | | bekisting | 255.459,785 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 594.148,571 | 390.911,688 |
| 39 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 325.713,527 | 286.972,270 |
| | | bekisting | 272.626,682 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 652.014,892 | 428.282,712 |
| 40 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 222.502,979 | 196.037,867 |
| | | bekisting | 177.186,907 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 453.364,569 | 328.939,518 |
| 41 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 259.613,883 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 187.200,930 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 500.489,496 | 362.518,643 |
| 42 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 249.675,308 | 219.978,245 |
| | | bekisting | 177.186,907 | 15.611,181 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 480.535,898 | 352.879,896 |
| 43 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 259.613,883 | 228.734,699 |
| | | bekisting | 187.200,930 | 16.493,474 |
| | | Adukan beton | 53.674,683 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 500.489,496 | 362.518,643 |
| | Lantai 5 | | | |
| 44 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 101.069,640 | 86.979,036 |
| | | bekisting | 278.902,845 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 434.924,011 | 261.257,476 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 45 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 354.325,817 | 304.927,554 |
| | | bekisting | 278.902,845 | 17.987,970 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | erection | | 109.000,000 |
| | | total upah | 688.180,189 | 479.205,994 |
| 46 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 500.207,786 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 279.112,074 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 834.271,386 | 571.781,858 |
| 47 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | Pembesian | 500.207,786 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 261.536,801 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 816.696,113 | 570.269,356 |
| 48 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | Pembesian | 371.924,181 | 320.072,445 |
| | | bekisting | 261.536,801 | 22.507,470 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 688.412,509 | 459.870,385 |
| 49 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 504.232,973 | 430.471,416 |
| | | bekisting | 279.112,074 | 24.019,972 |
| | | Adukan beton | 54.951,526 | 47.290,470 |
| | | erection | | 70.000,000 |
| | | total upah | 838.296,574 | 571.781,858 |

Tabel 5.12.8 Daftar Perbandingan Total Rata-Rata Harga Satuan Upah 1m3 Beton Pekerjaan Pembesian, Bekisting, dan Adukan Beton Untuk Beton Konvensional Dan Pekerjaan Pembesian, Bekisting, Adukan Beton dan Erection Untuk Beton Pracetak

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional Upah (Rp) | Pracetak Upah (Rp) |
|----|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1 | H.S rata-rata upah kolom lantai 1 | Pembesian | 483.469.862 | 483.469.862 |
| | | Bekisting | 187.952.379 | 14.782.843 |
| | | Adukan beton | 47.290.470 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 109.000.000 |
| | | total upah | 718.712,711 | 654.543,175 |
| 2 | H.S rata-rata upah kolom lantai 2 | Pembesian | 346.633.470 | 318.012.358 |
| | | Bekisting | 224.082.451 | 17.834.919 |
| | | Adukan beton | 51.546.612 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 109.000.000 |
| | | total upah | 622.262,533 | 492.068,598 |
| 3 | H.S rata-rata upah balok lantai 2 | Pembesian | 463.117.579 | 424.878.513 |
| | | Bekisting | 207.480.289 | 19.034.889 |
| | | Adukan beton | 51.546.612 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 70.000.000 |
| | | total upah | 722.144,480 | 561.203,872 |
| 4 | H.S rata-rata upah pelat lantai 2 | Pembesian | 356.037.129 | 326.639.568 |
| | | Bekisting | 174.414.286 | 14.998.978 |
| | | Adukan beton | 51.546.612 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 72.000.000 |
| | | total upah | 571.072,602 | 460.929,016 |
| 5 | H.S rata-rata upah kolom lantai 3 | Pembesian | 407.196.685 | 363.568.469 |
| | | Bekisting | 244.541.321 | 17.834.919 |
| | | Adukan beton | 52.965.326 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 109.000.000 |
| | | total upah | 704.703,332 | 537.693,858 |
| 6 | H.S rata-rata upah balok lantai 3 | Pembesian | 277.862.436 | 248.091.461 |
| | | Bekisting | 213.190.756 | 19.034.889 |
| | | Adukan beton | 52.965.326 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 70.000.000 |
| | | total upah | 544.018,518 | 384.416,820 |
| 7 | H.S rata-rata upah pelat lantai 3 | Pembesian | 367.074.485 | 327.745.076 |
| | | Bekisting | 167.988.554 | 14.998.978 |
| | | Adukan beton | 52.965.326 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 72.000.000 |
| | | total upah | 588.028,365 | 462.034,524 |
| 8 | H.S rata-rata upah kolom lantai 4 | Pembesian | 446.755.915 | 393.617.546 |
| | | Bekisting | 272.422.314 | 17.987.970 |
| | | Adukan beton | 53.674.683 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 109.000.000 |
| | | total upah | 772.852,913 | 567.895,986 |
| 9 | H.S rata-rata balok lantai 4 | Pembesian | 281.583.808 | 248.091.461 |
| | | Bekisting | 216.045.989 | 19.034.889 |
| | | Adukan beton | 53.674.683 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 70.000.000 |
| | | total upah | 551.304,480 | 384.416,820 |
| 10 | H.S rata-rata pelat lantai 4 | Pembesian | 35.783.122 | 55.526.980 |
| | | Bekisting | 0.000 | 109.000.000 |
| | | Adukan beton | 747.578.217 | 545.627.532 |
| | | Erection | | 0.000 |
| | | total upah | 595.903,745 | 462.034,524 |
| 11 | H.S rata-rata upah kolom lantai 5 | Pembesian | 227.697.729 | 195.953.295 |
| | | Bekisting | 278.902.845 | 17.987.970 |
| | | Adukan beton | 54.951.526 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 109.000.000 |
| | | total upah | 561.552,100 | 370.231,735 |
| 12 | H.S rata-rata upah balok lantai 5 | Pembesian | 469.143.181 | 402.871.674 |
| | | Bekisting | 270.324.438 | 23.263.721 |
| | | Adukan beton | 54.951.526 | 47.290.470 |
| | | Erection | | 70.000.000 |
| | | total upah | 794.419,146 | 543.425,865 |

5.4.5 Perbandingan harga satuan alat untuk 1m³ beton sudah terpasang

Perbandingan harga satuan alat untuk beton konvensional adalah total harga satuan alat yang terdiri dari pekerjaan pembesian, bekisting dan adukan beton, sedangkan untuk beton pracetak adalah total harga satuan alat yang terdiri dari H.S alat pekerjaan pembesian, bekisting, adukan beton dan H.S upah pemasangan.. Daftar perbandingan total harga satuan alat antara beton pracetak dan konvensional untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.12.5 dibawah ini :

Tabel 5.12.9 Daftar Perbandingan Harga Total Satuan Alat Untuk 1m³ Beton Pekerjaan Pembesian, Bekisting, dan Adukan Beton Untuk Beton Konvensional Dan Pekerjaan Pembesian, Bekisting, Adukan Beton dan Erection Untuk Beton Pracetak

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| Lantai 1 | | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 20.250,072 | 10.125,036 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 68.098,132 | 71.929,010 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 26.379,902 | 13.189,951 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 74.227,962 | 74.993,926 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 18.732,542 | 9.366,271 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 66.580,602 | 71.170,245 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4m | Pembesian | 18.654,243 | 9.327,121 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 66.502,303 | 71.131,096 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | Pembesian | 24.878,145 | 12.439,072 |
| | | bekisting | 28.697,560 | 19.653,494 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 72.726,205 | 74.243,047 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4m | Pembesian | 16.692,832 | 8.346,416 |
| | | bekisting | 27.263,500 | 18.672,563 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 63.106,832 | 69.169,459 |
| Lantai 2 | | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 15.411,325 | 7.705,662 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.621,545 | 74.516,373 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | Pembesian | 15.806,198 | 7.903,099 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 68.016,418 | 74.713,810 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | Pembesian | 10.086,450 | 5.043,225 |
| | | bekisting | 27.263,500 | 18.672,563 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 56.500,450 | 65.866,267 |
| 4 | Pelat L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 15.720,576 | 7.860,288 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 57.581,572 | 70.749,761 |
| 5 | Pelat L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 15.852,501 | 7.926,251 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 57.713,497 | 70.815,723 |
| 6 | Pelat L2-B p = 3.3m L = 2.8m | Pembesian | 10.851,411 | 5.425,706 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 52.712,407 | 68.315,178 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 27.182,605 | 13.591,302 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 80.412,480 | 86.862,720 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 74.156,790 | 84.681,135 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | Pembesian | 26.169,228 | 13.084,614 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 79.399,103 | 86.356,032 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 15.321,197 | 7.660,598 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 58.109,151 | 71.396,561 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.026,680 | 69.907,310 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 15.471,598 | 7.735,799 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 58.259,552 | 71.471,761 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 16.078,272 | 8.039,136 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 60.202,138 | 72.995,039 |
| Lantai 3 | | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 15.674,386 | 7.837,193 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.884,606 | 74.647,904 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | Pembesian | 15.806,198 | 7.903,099 |
| | | bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 68.016,418 | 74.713,810 |
| 3 | Pelat L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 14.324,156 | 7.162,078 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 56.185,151 | 70.051,551 |
| 4 | Pelat L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 15.852,501 | 7.926,251 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 57.713,497 | 70.815,723 |
| 5 | Pelat L3-B p = 2.8 L = 1.15 | Pembesian | 12.391,417 | 6.195,709 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.252,413 | 69.085,181 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 14.073,487 | 7.036,744 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.303,362 | 80.308,161 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 10.871,690 | 5.435,845 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 64.101,565 | 78.707,263 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 12.424,145 | 6.212,072 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.944,154 | 81.574,817 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 8.487,241 | 4.243,621 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 51.275,196 | 67.979,583 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.026,680 | 69.907,310 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 9.523,713 | 4.761,857 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 52.311,668 | 68.497,819 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.026,680 | 69.907,310 |
| Lantai 4 | | | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 16.077,145 | 8.038,573 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 71.569,891 | 75.060,906 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | Pembesian | 18.005,321 | 9.002,661 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 73.498,067 | 76.024,994 |
| 3 | Pelat L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | Pembesian | 14.324,156 | 7.162,078 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 56.185,151 | 70.051,551 |
| 4 | Pelat L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | Pembesian | 15.852,501 | 7.926,251 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 57.713,497 | 70.815,723 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 5 | Pelat L4-B p = 2.8m L = 1.15m | Pembesian | 12.391,417 | 6.195,709 |
| | | bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.252,413 | 69.085,181 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | Pembesian | 14.073,487 | 7.036,744 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.303,362 | 80.308,161 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | Pembesian | 10.871,690 | 5.435,845 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 64.101,565 | 78.707,263 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | Pembesian | 12.424,145 | 6.212,072 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.944,154 | 81.574,817 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | Pembesian | 8.487,241 | 4.243,621 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 51.275,196 | 67.979,583 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.026,680 | 69.907,310 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | Pembesian | 9.523,713 | 4.761,857 |
| | | bekisting | 23.637,455 | 21.585,482 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 52.311,668 | 68.497,819 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | Pembesian | 9.902,814 | 4.951,407 |
| | | bekisting | 24.973,366 | 22.805,423 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 54.026,680 | 69.907,310 |
| | Lantai 5 | | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 3.765,661 | 1.882,830 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 59.258,405 | 68.905,164 |

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | Pembesian | 13.201,499 | 6.600,749 |
| | | bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 68.694,244 | 73.623,083 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 74.156,790 | 84.681,135 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.125,671 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 71.866,656 | 82.594,541 |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | Pembesian | 13.857,180 | 6.928,590 |
| | | bekisting | 34.079,375 | 31.120,938 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.087,055 | 80.200,008 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | Pembesian | 18.636,781 | 9.318,390 |
| | | bekisting | 36.369,509 | 33.212,265 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 74.156,790 | 84.681,135 |

Tabel 5.12.10 Daftar Perbandingan Total Rata-Rata Harga Satuan Alat 1m3 Beton
Pekerjaan Pembesian, Bekisting, dan Adukan Beton Untuk Beton Konvensional
Dan Pekerjaan Pembesian, Bekisting, Adukan Beton dan Erection Untuk Beton Pracetak

| No | Struktur | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|-----------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 1 | H.S rata-rata alat kolom lantai 1 | Pembesian | 20.931,289 | 10.465,645 |
| | | Bekisting | 28.458,550 | 19.490,006 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 68.540,339 | 72.106,130 |
| 2 | H.S rata-rata alat kolom lantai 2 | Pembesian | 13.767,991 | 6.883,995 |
| | | Bekisting | 31.127,647 | 22.664,341 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 64.046,138 | 71.698,817 |
| 3 | H.S rata-rata balok lantai 2 | Pembesian | 18.394,642 | 9.197,321 |
| | | Bekisting | 28.821,414 | 26.319,421 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 66.366,556 | 77.667,222 |
| 4 | H.S rata-rata pelat lantai 2 | Pembesian | 14.141,496 | 7.070,748 |
| | | Bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 56.002,492 | 69.960,221 |
| 5 | H.S rata-rata kolom lantai 3 | Pembesian | 15.740,292 | 7.870,146 |
| | | Bekisting | 33.059,720 | 24.660,231 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 67.950,512 | 74.680,857 |
| 6 | H.S rata-rata balok lantai 3 | Pembesian | 10.740,843 | 5.370,422 |
| | | Bekisting | 28.821,414 | 26.319,421 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 58.712,758 | 73.840,323 |
| 7 | H.S rata-rata pelat lantai 3 | Pembesian | 14.189,358 | 7.094,679 |
| | | Bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 56.050,354 | 69.984,152 |
| 8 | H.S rata-rata kolom lantai 4 | Pembesian | 17.041,233 | 8.520,617 |
| | | Bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 72.533,979 | 75.542,950 |
| 9 | H.S rata-rata balok lantai 4 | Pembesian | 10.740,843 | 5.370,422 |
| | | Bekisting | 28.821,414 | 26.319,421 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 58.712,758 | 73.840,323 |
| 10 | H.S rata-rata pelat lantai 4 | Pembesian | 14.189,358 | 7.094,679 |
| | | Bekisting | 22.710,496 | 20.738,993 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 56.050,354 | 69.984,152 |
| 11 | H.S rata-rata kolom lantai 5 | Pembesian | 8.483,580 | 4.241,790 |
| | | Bekisting | 36.342,246 | 24.871,853 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 63.976,325 | 71.264,123 |
| 12 | H.S rata-rata balok lantai 5 | Pembesian | 17.441,880 | 8.720,940 |
| | | Bekisting | 35.224,442 | 32.187,784 |
| | | Adukan beton | 19.150,500 | 19.150,500 |
| | | Erection | | 22.999,980 |
| | | total upah | 143.633,645 | 83.039,205 |

5.4.6 Perbandingan harga satuan pekerjaan beton bertulang untuk 1m³ beton

Perbandingan harga satuan pekerjaan beton bertulang untuk beton pracetak dan konvensional, dimana untuk H.S.P beton pracetak terdiri dari H.S.P pembesian, H.S.P bekisting, H.S.P adukan beton dan H.S.P pemasangan. Dan H.S.P beton bertulang beton konvensional terdiri dari H.S.P pembesian, H.S.P bekisting dan H.S.P adukan beton. Daftar perbandingan H.S.P beton bertulang antara beton konvensional dan beton pracetak untuk 1m³ beton dapat dilihat pada tabel 5.12.6 dibawah ini :

Tabel 5.12.11 Daftar Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting, Adukan Beton dan Erection Untuk 1m³ Beton Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Peiat

| No | Struktur | H.S.P konvensional (Rp) | H.S.P pracetak (Rp) |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| I Lantai Satu | | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | 2.379.239,196 | 2.188.540,696 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | 2.857.947,698 | 2.655.172,283 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | 2.260.726,958 | 2.070.787,224 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4m | 2.254.634,326 | 2.064.733,740 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | 2.738.961,658 | 2.545.949,122 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4m | 2.080.324,767 | 1.912.278,773 |
| II Lantai Dua | | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | 2.121.567,313 | 1.832.859,436 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | 2.153.224,556 | 1.863.498,374 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.8m | 1.605.856,086 | 1.399.683,895 |
| 4 | Pelat Lantai L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.989.493,358 | 1.804.477,840 |
| 5 | Pelat Lantai L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 2.001.458,907 | 1.816.103,180 |
| 6 | Pelat Lantai L2-B p = 3.3m L = 2.8m | 1.600.498,933 | 1.428.040,094 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | 3.104.393,121 | 2.745.647,501 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | 2.455.916,933 | 2.092.334,759 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 3.023.148,059 | 2.667.015,751 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 1.986.188,039 | 1.780.566,449 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | 1.573.190,454 | 1.365.864,989 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 1.998.264,593 | 1.792.255,145 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | 2.068.310,480 | 1.845.059,648 |
| III Lantai Tiga | | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | 2.161.506,364 | 1.853.289,788 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | 2.172.146,207 | 1.863.498,374 |
| 3 | Pelat Lantai L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.894.779,896 | 1.697.521,323 |
| 4 | Pelat Lantai L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 2.018.362,123 | 1.816.103,180 |

| No | Struktur | H.S.P konvensional (Rp) | H.S.P pracetak (Rp) |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| 5 | Pelat Lantai L3-B p = 2.8 L = 1.15 | 1.738.450,180 | 1.547.515,053 |
| 6 | Balok B3-A 20/40 p = 3.5m | 2.071.315,395 | 1.728.452,755 |
| 7 | Balok B3-B 20/30 p = 3m | 1.812.449,380 | 1.480.062,233 |
| 8 | Balok B3-C 20/30 p = 3.5m | 1.975.087,335 | 1.610.292,528 |
| 9 | Balok B3-D 30/50 p = 6m | 1.450.296,965 | 1.250.315,680 |
| 10 | Balok B3-E 30/40 p = 1.35 | 1.330.236,389 | 1.365.864,989 |
| 11 | Balok B3-F 30/50 p = 6m | 1.534.145,068 | 1.330.772,701 |
| 12 | Balok B3-G 30/40 p = 1.35m | 1.573.520,827 | 1.352.966,564 |
| IV | Lantai Empat | | |
| 1 | Kolom K4-A 30/30 h = 3.188m | 2.254.906,453 | 1.888.031,634 |
| 2 | Kolom K4-B 30/30 h = 3.188m | 2.411.483,494 | 2.037.632,104 |
| 3 | Pelat Lantai L4-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 1.902.701,979 | 1.697.521,323 |
| 4 | Pelat Lantai L4-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 2.026.813,731 | 1.816.103,180 |
| 5 | Pelat Lantai L4-B p = 2.8m L = 1.15m | 1.745.702,629 | 1.547.515,053 |
| 6 | Balok B4-A 20/40 p = 3.5m | 2.080.276,903 | 1.728.452,755 |
| 7 | Balok B4-B 20/30 p = 3m | 1.820.301,564 | 1.480.062,233 |
| 8 | Balok B4-C 20/30 p = 3.5m | 1.983.704,272 | 1.610.292,528 |
| 9 | Balok B4-D 30/50 p = 6m | 1.456.288,568 | 1.250.315,680 |
| 10 | Balok B4-E 30/40 p = 1.35 | 1.593.033,650 | 1.365.864,989 |
| 11 | Balok B4-F 30/50 p = 6m | 1.540.495,776 | 1.330.772,701 |
| 12 | Balok B4-G 30/40 p = 1.35m | 1.593.033,650 | 1.365.864,989 |
| V | Lantai Lima | | |
| 1 | Kolom K5 30/30 h = 1.775m | 1.265.153,719 | 932.718,792 |
| 2 | Kolom K5 as C 30/30 h = 1.775m | 2.037.364,212 | 1.664.903,706 |
| 3 | Balok B5-A 20/30 p = 3.5 m | 2.507.610,169 | 2.092.334,759 |
| 4 | Balok B5-B 20/40 p = 3 m | 2.469.844,677 | 2.082.537,661 |
| 5 | Balok B5-C 20/40 p = 6 m | 2.078.753,406 | 1.711.716,090 |
| 6 | Balok B5-D 20/30 p = 3.5 m | 2.511.635,356 | 2.092.334,759 |

Tabel 5.12.12 Daftar Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Rata-rata Beton Bertulang Untuk Pekerjaan Pembesian, Bekisting, Adukan Beton dan Erection Untuk 1m³ Beton Pada Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat

| No | Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|----|----------------------------|---------------|---------------|
| | | (Rp) | (Rp) |
| 1 | Lantai 1 | | |
| | H.S.P rata rata kolom lt 1 | 2.428.639,100 | 2.239.576,973 |
| 2 | Lantai 2 | | |
| | H.S.P rata rata kolom lt 2 | 1.960.215,985 | 1.698.680,568 |
| | H.S.P rata rata balok lt 2 | 2.315.630,240 | 2.041.249,177 |
| | H.S.P rata rata pelat lt 2 | 1.863.817,066 | 1.682.873,705 |
| 3 | Lantai 3 | | |
| | H.S.P kolom lt 3 | 2.166.826,286 | 1.858.394,081 |
| | H.S.P rata rata balok lt 3 | 1.678.150,194 | 1.445.532,493 |
| | H.S.P rata rata pelat lt 3 | 1.883.864,066 | 1.687.046,519 |
| 4 | Lantai 4 | | |
| | H.S.P rata rata kolom lt 4 | 2.333.194,974 | 1.962.831,869 |
| | H.S.P rata rata balok lt 4 | 1.723.876,340 | 1.447.375,125 |
| | H.S.P rata rata pelat lt 4 | 1.891.739,446 | 1.687.046,519 |
| 5 | Lantai 5 | | |
| | H.S.P rata rata kolom lt 5 | 1.651.258,966 | 1.298.811,249 |
| | H.S.P rata rata balok lt 5 | 1.764.052,063 | 1.994.730,817 |

5.4.7 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya

Perbandingan rencana anggaran biaya rata rata antara beton pracetak dan konvensional dapat dilihat pada tabel 5.12.7 dibawah ini :

Tabel 5.12.7 Perbandingan RAB Rata-rata Beton Pracetak dan Konvensional Untuk Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat

| Pekerjaan | konvensional (Rp) | pracetak (Rp) |
|--------------------------|----------------------|------------------|
| Lantai 1 | | |
| RAB rata rata kolom lt 1 | 22.328.027,53 | 23.382.971,8 |
| Lantai 2 | | |
| RAB rata rata kolom lt 2 | 18.362.601,96 | 18.800.747,85 |
| RAB rata rata balok lt 2 | 21.705.511,5 | 14.448.141,36 |
| RAB rata rata pelat lt 2 | 46.210.844,78 | 41.881.295,65 |
| Lantai 3 | | |
| RAB rata rata kolom lt 3 | 25.077.819,98 | 25.532.439,03 |
| RAB rata rata balok lt 3 | 15.672.795,11 | 13.354.448,58 |
| RAB rata rata pelat lt 3 | 43.060.035,85 | 38.600.721,83 |
| Lantai 4 | | |
| RAB rata rata kolom lt 4 | 24.951.510,66 | 24.384.961,75 |
| RAB rata rata balok lt 4 | 15.849.922,04 | 13.358.030,66 |
| RAB rata rata pelat lt 4 | 43.240.108,49 | 38.600.721,83 |
| Lantai 5 | | |
| RAB rata rata kolom lt 5 | 2.113.611,476 | 2.036.355,537 |
| RAB rata rata balok lt 5 | 20.148.479,15 | 16.714.068,84 |

Adapun untuk lebih lengkapnya perbandingan Rencana Anggaran Biaya untuk semua jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.12.13 Daftar perbandingan Rencana Anggaran Biaya
Beton Pracetak dan Konvensional
Untuk Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat**

| No | Jenis Pekerjaan | Konvensional (Rp) | Pracetak (Rp) |
|------------|---------------------------------------|-------------------|----------------|
| I | Lantai Satu | | |
| 1 | Kolom K1-A 38/38 h = 4.4 m | 18.129.802,672 | 18.863.847,828 |
| 2 | Kolom K1-B 38/38 h = 4.4 m | 32.666.342,190 | 34.725.521,754 |
| 3 | Kolom K1-C 38/38 h = 4.4 m | 22.968.985,897 | 23.736.871,376 |
| 4 | Kolom K1-A as C 38/38 h = 4.4m | 17.180.313,561 | 17.748.099,540 |
| 5 | Kolom K1-B as C 38/38 h = 4.4 m | 31.306.331,745 | 33.127.218,828 |
| 6 | Kolom K1 as A 40/40 h = 4.4m | 11.716.389,087 | 12.096.271,488 |
| II | Lantai Dua | | |
| 1 | Kolom K2-A 33/33 h = 2.8 m | 38.824.681,835 | 39.783.306,924 |
| 2 | Kolom K2-B 33/33 h = 2.8 m | 10.507.735,835 | 10.801.049,262 |
| 3 | Kolom K2 as A 40/40 h = 2.9m | 5.755.388,212 | 5.817.887,359 |
| 4 | Pelat Lantai L2-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 109.676.789,814 | 99.477.254,376 |
| 5 | Pelat Lantai L2-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 21.855.931,267 | 19.831.846,726 |
| 6 | Pelat Lantai L2-B p = 3.3m L = 2.8m | 7.099.813,266 | 6.334.785,856 |
| 7 | Balok B2-A 20/40 p = 3.5m | 41.723.043,543 | 3.689.822,419 |
| 8 | Balok B2-B 20/30 p = 3.5m | 24.755.642,687 | 21.090.734,371 |
| 9 | Balok B2-C 20/40 p = 3m | 8.706.666,411 | 7.681.005,364 |
| 10 | Balok B2-D 30/50 p = 6m | 32.176.246,239 | 28.845.176,472 |
| 11 | Balok B2-E 30/40 p = 1.35 | 4.587.423,365 | 3.982.862,306 |
| 12 | Balok B2-F 30/50 p = 6m | 35.968.762,671 | 32.260.592,616 |
| 13 | Balok B2-G 30/40 p = 1.35m | 4.020.795,573 | 3.586.795,955 |
| III | Lantai Tiga | | |
| 1 | Kolom K3-A 33/33 h = 2.8m | 39.555.566,467 | 40.263.828,798 |
| 2 | Kolom K3-B 33/33 h = 2.8m | 10.600.073,491 | 10.801.049,262 |
| 3 | Pelat Lantai L3-A1 p = 5.8m L = 3.3m | 104.455.426,082 | 93.580.955,507 |
| 4 | Pelat Lantai L3-A2 p = 3.3m L = 1.15m | 22.040.514,363 | 19.831.846,726 |

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Umum

Pada Pelaksanaan pembangunan proyek rumah susun sewa (RUSUNAWA) yang dijadikan sebagai bahan studi kasus dalam penulisan tugas akhir ini, dimana penulis mengambil sampel kolom, balok dan pelat lantai pracetak sebagai pembanding dengan kolom, balok dan pelat lantai konvensional.

Untuk perbandingan yang akan dibahas pada bab VI ini adalah perbandingan :

1. Perbandingan pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat lantai antara metode beton pracetak dan konvensional, perbandingan yang meliputi :
 - a. Perbandingan harga satuan pekerjaan pembesian, meliputi :
 1. Perbandingan H.S material pembesian
 2. Perbandingan H.S upah Pembesian
 3. Perbandingan H.S alat Pembesian
 - b. Perbandingan harga satuan pekerjaan bekisting
 1. Perbandingan H.S material bekisting
 2. Perbandingan H.S upah bekisting
 3. Perbandingan H.S alat bekisting
 - c. Perbandingan harga satuan pekerjaan Adukan Beton
 1. Perbandingan H.S material adukan beton

2. Perbandingan H.S upah adukan beton
3. Perbandingan H.S alat adukan beton
- d. Perbandingan H.S upah dengan penambahan H.S upah pemasangan
- e. Perbandingan H.S alat dengan penambahan H.S alat pemasangan
- f. Perbandingan harga satuan beton bertulang
 1. perbandingan H.S.P beton bertulang tanpa pekerjaan pemasangan
 2. Perbandingan H.S.P beton bertulang (termasuk pekerjaan pemasangan)
- g. Perbandingan rencana anggaran biaya

6.2 Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Pembesian

Perbandingan harga satuan pekerjaan pembesian antara beton konvensional dan pracetak terdiri dari :

6.2.1 Perbandingan harga satuan material pembesian

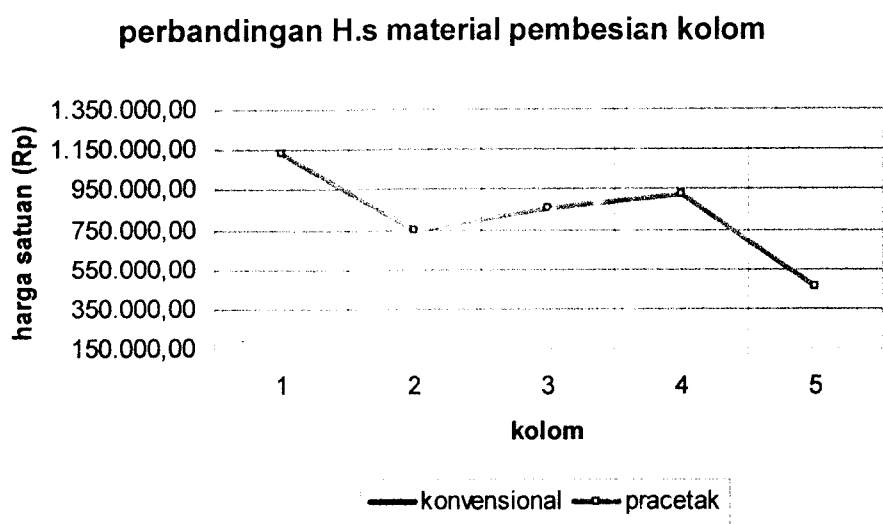
Volume kebutuhan material pembesian beton konvensional dan pracetak dihitung per 1m^3 beton, jadi harga satuan material untuk 1 m^3 beton konvensional dan pracetak nilainya sama, karena pada pekerjaan kolom, balok dan pelat antara beton konvensional dan pracetak mempunyai dimensi yang sama. Yang membedakan kebutuhan material pembesian beton pracetak dengan konvensional adalah pada beton pracetak adanya penambahan besi pada pekerjaan kolom yang berfungsi sebagai stek kolom untuk menyambung kolom lantai berikutnya, yang panjangnya adalah 40 cm diatas kolom dan 40 cm dibawah kolom. Perbandingan H.S material pembesian meliputi pekerjaan kolom, balok dan pelat. Adapun perbandingan rata-rata H.S material pembesian untuk kolom, balok dan pelat dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.2.1 Tabel Perbandingan H.S Material Rata-rata Pekerjaan

Pembesian Kolom, Balok dan Pelat

| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|------------------------|------------------------------|---------------|---------------|
| | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| Pekerjaan Kolom | | | |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 1.129.886,05 | 1.129.886,05 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 743.383,27 | 743.383,27 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 849.877,49 | 849.877,49 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 920.116,86 | 920.116,86 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 458.039,31 | 458.039,31 |
| Pekerjaan Balok | | | |
| 1 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 993.185,03 | 993.185,03 |
| 2 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 579.924,92 | 579.924,92 |
| 3 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 579.924,92 | 579.924,92 |
| 4 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 941.743,58 | 941.743,58 |
| Pekerjaan Pelat | | | |
| 1 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 763.083,46 | 763.083,46 |
| 2 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 766.126,83 | 766.126,83 |
| 3 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 766.126,83 | 766.126,83 |

Harga satuan material pembesian rata-rata beton konvensional untuk kolom lantai 1 lebih tinggi dibanding lantai 2,3,4 dan 5 sedangkan H.S material pembesian kolom lantai 5 lebih rendah dibanding lantai 2,3 dan 4. Adapun H.S material pembesian kolom untuk 1m^3 beton konvensional sama dengan H.S material pembesian kolom beton pracetak. Seperti terlihat pada grafik dibawah ini:



Grafik 6.2.1 Perbandingan H.S material pembesian untuk m^3 beton kolom beton konvensional dan pracetak

Tingginya H.S material pembesian kolom lantai satu dan rendahnya H.S material pembesian kolom lantai lima dikarenakan tinggi rendahnya kebutuhan material pembesian kolom, semakin banyak kebutuhan besi maka semakin tinggi H.S material pembesiannya. Begitu juga untuk H.S material pembesian rata-rata pada pekerjaan balok dan pelat lantai sebagian besar sama dengan H.S material rata-rata pembesian kolom, kenaikan dan penurunan H.S materialnya dipengaruhi oleh kebutuhan materialnya. Untuk H.S material pembesian balok dan pelat antara beton konvensional dan pracetak sama.

6.2.2 Perbandingan harga satuan upah pembesian

Harga satuan upah yang dibandingkan disini adalah H.S upah rata-rata pekerjaan pembesian untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat per m^3 beton, dimana untuk H.S upah beton pracetak belum termasuk H.S upah

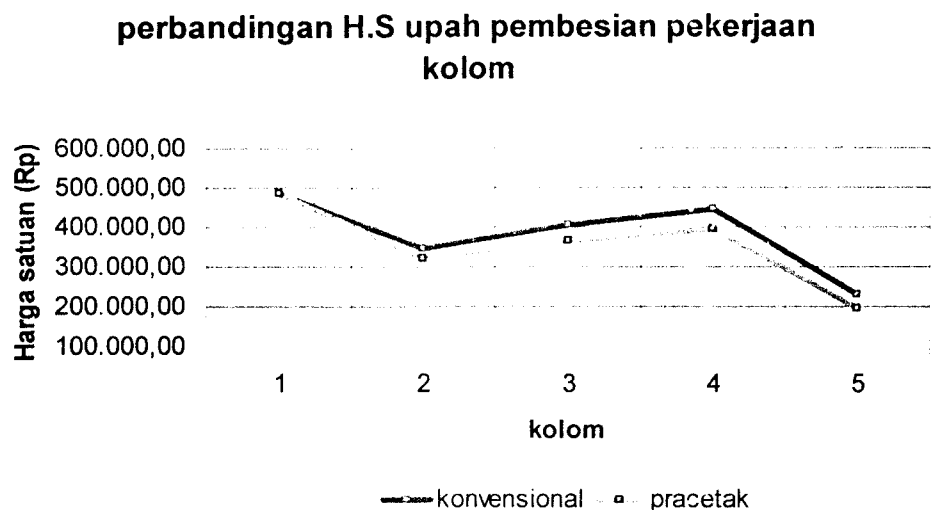
Perbandingan H.S upah pembesian kolom, balok dan pelat rata-rata dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.2.2 Tabel Perbandingan H.S Upah Rata-rata Pembesian Kolom, Balok dan Pelat

| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|------------------------|-----------------------------------|--------------|------------|
| | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| Pekerjaan Kolom | | | |
| 1 | H.S rata-rata upah kolom lantai 1 | 483.469,86 | 483.469,86 |
| 2 | H.S rata-rata upah kolom lantai 2 | 346.633,47 | 318.012,36 |
| 3 | H.S rata-rata upah kolom lantai 3 | 407.196,69 | 363.568,47 |
| 4 | H,S rata-rata upah kolom lantai 4 | 446.755,92 | 393.617,55 |
| 5 | H.S rata-rata upah balok lantai 5 | 227.697,73 | 195.953,30 |
| Pekerjaan Balok | | | |
| 1 | H.S rata-rata upah balok lantai 2 | 463.117,58 | 424.878,51 |
| 2 | H.S rata-rata upah balok lantai 3 | 277.862,44 | 248.091,46 |
| 3 | H.S rata-rata upah balok lantai 4 | 281.583,81 | 248.091,46 |
| 4 | H.S rata-rata upah balok lantai 5 | 469.143,18 | 402.871,67 |
| Pekerjaan pelat | | | |
| 1 | H.S rata-rata upah pelat lantai 2 | 356.037,13 | 326.639,57 |
| 2 | H.S rata-rata upah pelat lantai 3 | 367.074,49 | 327.745,08 |
| 3 | H.S rata-rata pelat lantai 4 | 371.990,68 | 327.745,08 |

Untuk lantai yang sama harga satuan upah pembesian kolom beton konvensional lebih tinggi dibandingkan harga satuan upah pembesian kolom beton pracetak., kecuali pada lantai 1 untuk harga satuan upah pembesian beton

konvensional sama dengan harga satuan upah pembesian beton pracetak. Seperti terlihat pada grafik dibawah ini :



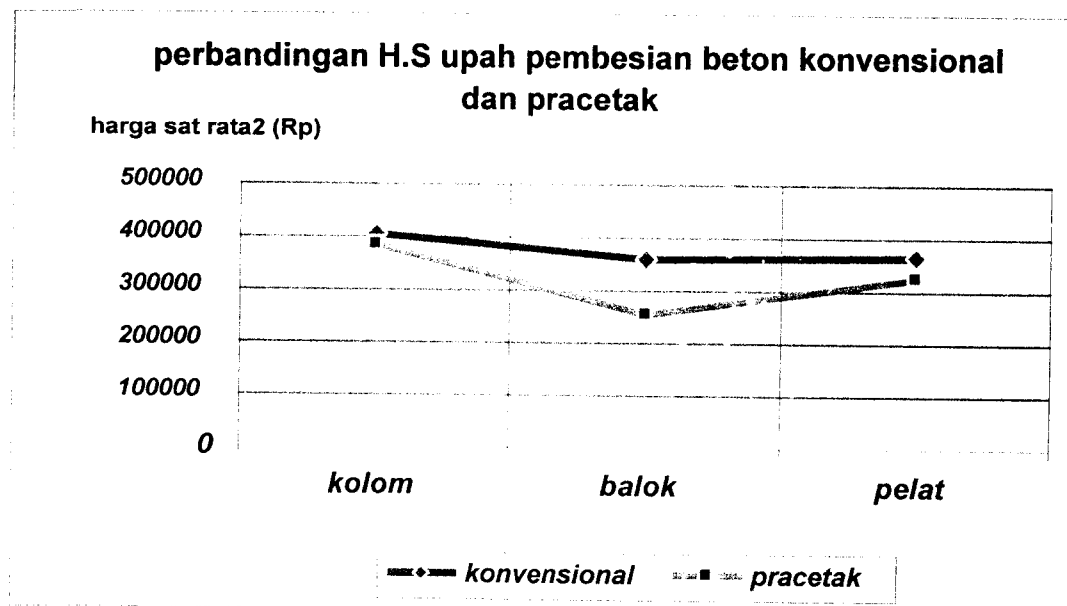
grafik 6.2.2 Perbandingan H.S upah pembesian kolom beton konvensional dan pracetak untuk 1m^3 beton

Tinggi rendahnya harga satuan upah pembesian kolom ini dipengaruhi oleh kebutuhan materialnya, dapat dilihat pada grafik ini penurunan dan naiknya grafik H.S upah pembesian kolom ini sesuai dengan penurunan dan naiknya harga satuan materialnya. Adapun untuk H.S upah beton pracetak untuk lantai 1 sama dengan H.S upah beton konvensional hal ini karena pabrikan beton pracetak dilakukan di lantai bawah semua jadi belum ada kenaikan upah untuk tiap lantainya. Untuk pekerjaan balok dan pelat kenaikan dan penurunan H.S upahnya hampir sama dengan H.S upah kolom.

Adapun perbandingan harga satuan upah pembesian pekerjaan kolom, balok dan pelat secara keseluruhan untuk lantai 1 sampai dengan lantai 5 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.2.2.1 harga satuan upah rata rata pekerjaan pembesian kolom, balok dan pelat untuk 1m³ beton

| Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------|----------------|----------------|
| kolom | Rp 406.934,682 | Rp 384.075,657 |
| balok | Rp 361.380,779 | Rp 252.891,060 |
| pelat | Rp 365.034,091 | Rp 327.376,573 |



Grafik 6.2.2.1 Perbandingan H.S upah rata rata pekerjaan pembesian untuk 1m³ beton kolom, balok dan pelat.

Dari Grafik diatas terlihat harga satuan upah pekerjaan pembesian pada beton kolom konvensional lebih tinggi 5 % dibanding pracetak, H.S upah balok konvensional lebih tinggi 42 % dibanding pracetak dan H.S upah pelat konvensional lebih tinggi 11 % dibanding pracetak. meskipun volume pekerjaan sama yaitu 1m³, hal ini dikarenakan semua pekerjaan pembesian beton pracetak dilakukan di lantai bawah semua sehingga tidak ada kenaikan upah pekerja tiap

lantainya, dimana jika pada upah pekerjaan beton konvensional kenaikan untuk lantai 2 adalah 9 % lantai 3 adalah 12% lantai 4 adalah 35% dan lantai 5 adalah 62%.

6.2.3 Perbandingan harga satuan alat pembesian

Perbandingan harga satuan alat disini belum termasuk alat untuk pekerjaan pemasangan pada beton pracetak, alat yang dibandingkan adalah alat yang dipakai untuk produksi pembesian. Perbandingan H.S alat pembesian untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

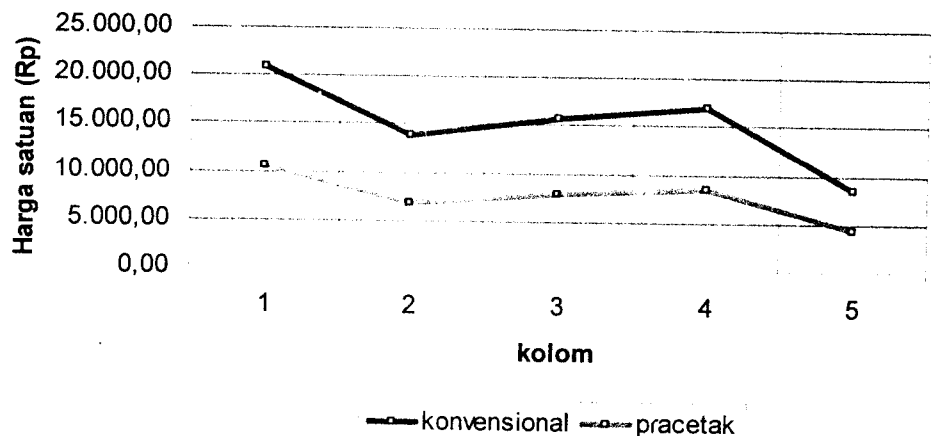
Tabel 6.2.3 Tabel Perbandingan H.S Alat Pembesian Rata-rata Kolom, Balok dan Pelat

| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|------------|
| | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| | Pekerjaan Kolom | | |
| 1 | H.S rata-rata kolom lantai 1 | 20.931,289 | 10.465,645 |
| 2 | H.S rata-rata kolom lantai 2 | 13.767,991 | 6.883,995 |
| 3 | H.S rata-rata kolom lantai 3 | 15.740,292 | 7.870,146 |
| 4 | H.S rata-rata kolom lantai 4 | 17.041,233 | 8.520,617 |
| 5 | H.S rata-rata kolom lantai 5 | 8.483,580 | 4.241,790 |
| | Pekerjaan Balok | | |
| 1 | H.S rata-rata balok lantai 2 | 18.394,642 | 9.197,321 |
| 2 | H.S rata-rata balok lantai 3 | 10.740,84 | 5.370,42 |
| 3 | H.S rata-rata balok lantai 4 | 10.740,84 | 5.370,42 |
| 4 | H.S rata-rata balok lantai 5 | 17.441,88 | 8.720,94 |

| No | Struktur | Konvensional Alat (Rp) | Pracetak Alat (Rp) |
|----|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| | Pekerjaan Pelat | | |
| 1 | H.S rata-rata pelat lantai 2 | 14.141,50 | 7.070,75 |
| 2 | H.S rata-rata pelat lantai 3 | 14.189,36 | 7.094,68 |
| 3 | H.S rata-rata pelat lantai 4 | 14.189,36 | 7.094,68 |

Kenaikan dan penurunan H.S alat pembesian pekerjaan kolom sesuai dengan kenaikan dan penurunan H.S material, H.S upah pekerjaan pembesian kolomnya, begitu juga dengan H.S upah pekerjaan balok dan pelat hampir sama dengan H.S upah kolom. Dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

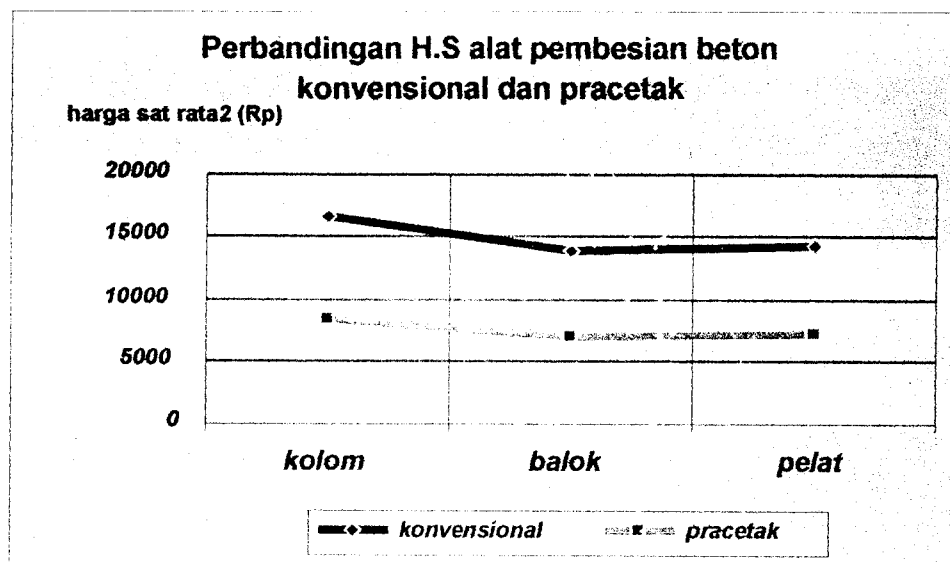
Perbandingan H.S alat pembesian kolom



Grafik 6.2.3 Perbandingan H.S alat pembesian kolom untuk 1m³ beton pracetak dan konvensional

Dari grafik terlihat H.S alat untuk beton pracetak lebih rendah dibanding beton konvensional karena kebutuhan alat untuk beton pracetak lebih sedikit karena produksinya dilakukan di lantai bawah semua. Adapun H.S alat rata-rata pembesian kolom, balok dan pelat secara keseluruhan dari lantai 1 sampai dengan lantai 5 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|---------------|--------------|
| kolom | Rp 16.628,127 | Rp 8.314,063 |
| balok | Rp 13.956,072 | Rp 6.978,036 |
| pelat | Rp 14.173,404 | Rp 7.086,702 |



Grafik 6.2.3.1 perbandingan harga satuan alat rata rata pembesian untuk beton kolom, balok dan pelat 1m³ beton.

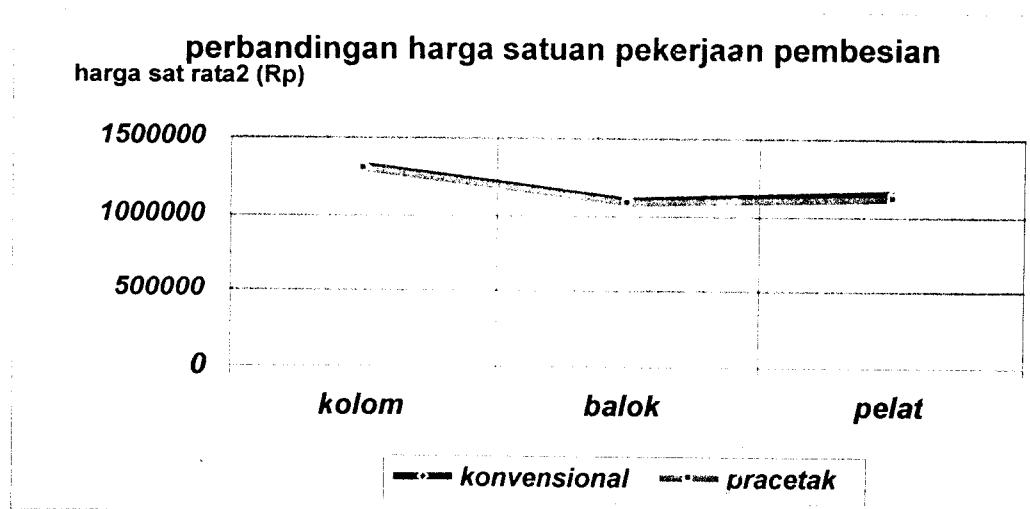
Grafik diatas menunjukkan bahwa harga satuan alat pada pekerjaan pembesian kolom, balok dan pelat beton konvensional lebih tinggi 99 % dibanding harga pracetak,karena produksi beton pracetak dilakukan di lantai bawah sehingga tidak memerlukan alat sebanyak pada pekerjaan beton konvensional.

Untuk harga satuan pekerjaan pembesian disini adalah penjumlahan dari H.S material pembesian, H.S upah pembesian dan H.S alat pembesian untuk 1m³ beton.

Untuk harga satuan pekerjaan pembesian disini adalah penjumlahan dari H.S material pembesian, H.S upah pembesian dan H.S alat pembesian untuk 1m³ beton.

Tabel 6.2.3.2 harga satuan rata rata pekerjaan pembesian untuk 1m³ beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|------------------|------------------|
| kolom | Rp 1.321.265,04 | Rp 1.290.091,951 |
| balok | Rp 1.093.700,021 | Rp 1.082.863,434 |
| pelat | Rp 1.144.319,869 | Rp 1.114.078,438 |



grafik 6.2.3.2 perbandingan harga satuan rata rata pekerjaan pembesian kolom, balok dan pelat untuk 1m³ beton

Grafik diatas menunjukkan bahwa H.S pekerjaan pembesian kolom, balok dan pelat pada beton konvensional lebih tinggi 2 % dibanding beton pracetak, selisih H.S antara beton konvensional dan pracetak cenderung kecil karena pada pekerjaan pembesian ini H.S materialnya untuk 1m³ beton sama sehingga yang membuat H.S pekerjaan pembesian beton pracetak lebih rendah

6.3 Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Bekisting

Perbandingan harga satuan pekerjaan bekisting antara beton konvensional dan pracetak terdiri dari :

6.3.1 Perbandingan harga satuan material bekisting

Harga satuan material bekisting per 1m³ beton dihitung berdasarkan harga satuan rata rata untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat.

Tabel 6.3.1 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Material 1m³ Beton bekisting Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat.

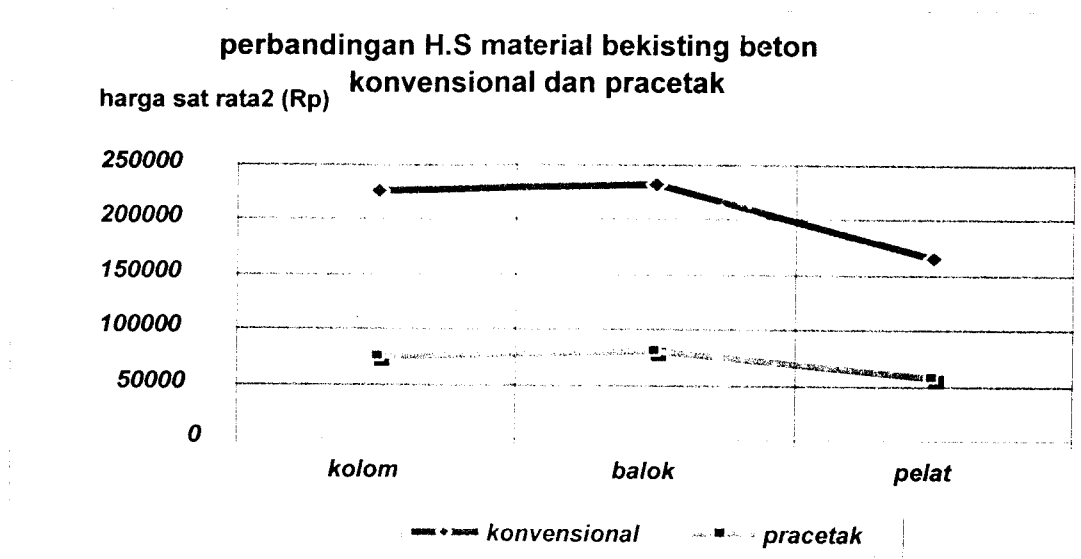
| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|---------------|---------------|
| | | Material (Rp) | Material (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 202.839,00 | 53.352,64 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 221.863,05 | 603.38,90 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 235.633,95 | 649.508,92 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 259.030,23 | 680.850,96 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 259.030,23 | 680.850,96 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 164.997,52 | 577.100,31 |
| 7 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 164.997,52 | 5771.003,17 |
| 8 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 164.997,52 | 577.100,31 |
| 9 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 225.273,18 | 78.002,08 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 223.430,55 | 76.159,45 |
| 11 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 225.273,18 | 78.002,08 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 275.320,36 | 953.311,89 |

Harga satuan material bekisting kolom beton konvensional lebih rendah dibandingkan harga satuan material bekisting kolom beton pracetak tapi nilainya hampir sama, untuk harga satuan material bekisting pelat lantai 2 sampai dengan lantai 4 nilainya sama untuk beton konvensional dan pracetak, kecuali untuk lantai 1 pada beton konvensional dan pracetak. Harga satuan material balok lantai 5 lebih tinggi dibanding lantai 2,3 dan 4. Hal ini karena kebutuhan bekisting tiap komponennya berbeda. Sedangkan penurunan dan kenaikan H.S material untuk beton pracetak sesuai dengan kenaikan dan penurunan pada beton konvensional. Adapun H.S material bekisting beton konvensional lebih tinggi dibanding beton pracetak.

Perbandingan H.S material bekisting rata-rata untuk kolom, balok dan pelat secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.3.1.1 Harga Satuan Material Bekisting Rata-rata Untuk 1m³ Beton

| Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|------------------|---------------------|-----------------|
| kolom | Rp 226.000,795 | Rp 75.281,225 |
| balok | Rp 232.764,789 | Rp 79.742,862 |
| pelat | Rp 164.997,516 | Rp 57.710,031 |



Grafik 6.3.1.1 perbandingan H.S material bekisting rata rata kolom, balok dan pelat untuk 1m^3 beton.

Dari grafik diatas terlihat harga satuan material bekisting rata-rata pekerjaan kolom, balok dan pelat beton konvensional lebih tinggi 300 % dibanding harga satuan beton pracetak. Hal yang mempengaruhi perbedaan harga satuan material antara beton pracetak dengan beton konvensional adalah, pada penggunaan bahan bekisting. Pada bekisting beton konvensional pengulangan penggunaan kayu dan multipleks hanya bisa diulang penggunaannya sebanyak 3 x, kemudian harus diganti dengan yang baru.

Sedangkan pada bekisting pracetak pengulangan penggunaan kayu dan multipleks bisa diulang penggunaannya sebanyak 10 x . Dengan adanya perbedaan pengulangan penggunaan kayu dan multipleks seperti diatas secara langsung mempengaruhi biaya yang dikeluarkan untuk pembelian kebutuhan material.

6.3.2 Perbandingan harga satuan upah bekisting

Harga satuan Upah bekisting per $1m^3$ beton dihitung berdasarkan harga satuan rata rata untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat.

Tabel 6.3.2 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Upah $1m^3$ Beton Bekisting Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat.

| | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|-----------|
| | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 187.952,85 | 14.782,84 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 224.082,46 | 17.765,77 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 244.541,32 | 17.834,92 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 272.422,31 | 17.987,97 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 278.902,85 | 17.987,97 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 163.488,86 | 14.998,98 |
| 7 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 167.988,55 | 14.998,98 |
| 8 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 170.238,40 | 14.998,98 |
| 9 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 208.766,00 | 19.034,89 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 213.190,77 | 19.034,89 |
| 11 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 216.045,98 | 19.034,89 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 270.324,53 | 23.263,72 |

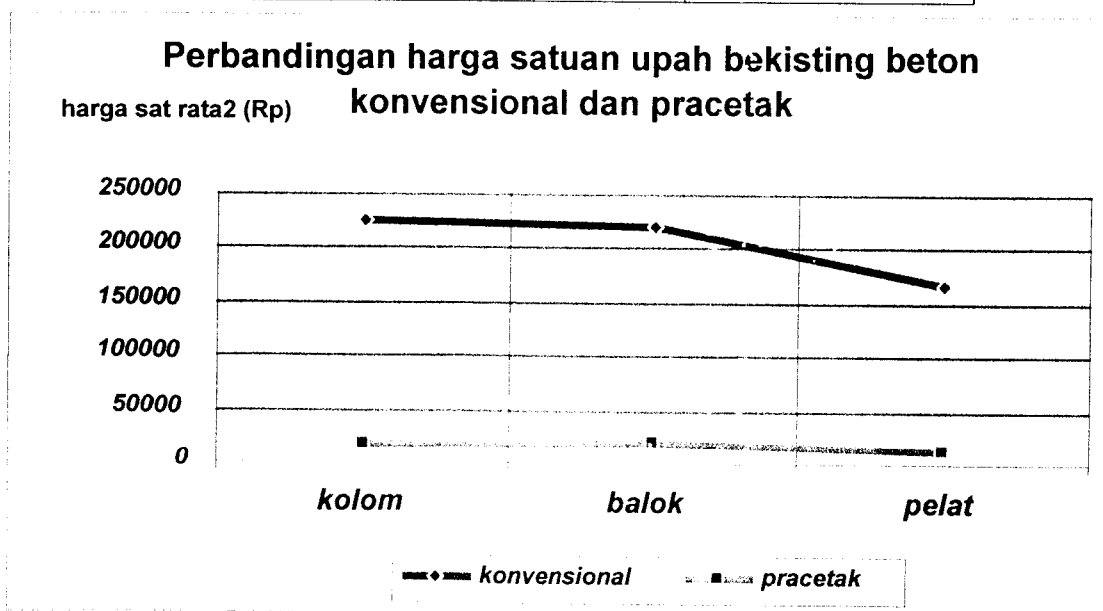
Harga satuan upah bekisting kolom, balok, dan pelat beton konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan harga satuan upah bekisting beton pracetak, kecuali pada lantai 1 harga satuan upah beton konvensional dan pracetak lebih rendah. hal ini sesuai dengan harga satuan material bekistingnya upah lantai.

untuk beton pracetak tidak terjadi kenaikan dan nilainya sama, hal ini karena untuk upah beton konvensional akan naik tiap lantai berikutnya. Untuk H.S upah balok lantai 5 lebih tinggi dibanding lantai 2,3 dan 4 sesuai dengan H.S materialnya.

Adapun Perbandingan H.S upah bekisting rata rata untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.3.2.1 H.S Upah Rata-rata Pekerjaan Bekisting Untuk 1m^3 Beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|----------------|---------------|
| kolom | Rp 226.112,972 | Rp 16.641,072 |
| balok | Rp 221.532,679 | Rp 19.711,502 |
| pelat | Rp 167.238,604 | Rp 13.332,424 |



Grafik 6.3.2.1 Perbandingan H.S upah bekisting rata rata kolom, balok dan pelat untuk 1m^3 beton

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa harga satuan upah pekerjaan bekisting beton konvensional lebih tinggi 1200 % dibanding paracetak. Hal ini dikarenakan volume kebutuhan

bekisting untuk beton pracetak lebih sedikit dibanding konvensional sehingga kebutuhan pekerja lebih sedikit yang secara langsung mempengaruhi harga satuan upah beton pracetak lebih kecil.

6.3.3. Perbandingan harga satuan alat bekisting

Perbandingan H.S alat rata-rata bekisting untuk kolom, balok dan pelat dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.3.3 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Alat 1m³ Beton Pekerjaan bekisting Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat.

| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|-----------|
| | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 28.458,55 | 19.490,01 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 31.127,64 | 22.664,34 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 33.059,72 | 24.660,23 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 36.342,25 | 24.871,85 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 36.342,25 | 24.871,85 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 22.710,45 | 20.738,99 |
| 7 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 22.710,45 | 20.738,99 |
| 8 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 22.710,45 | 20.738,99 |
| 9 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 28.821,41 | 26.319,42 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 28.821,41 | 26.319,42 |
| 11 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 28.821,41 | 26.319,42 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 35.224,44 | 32.167,78 |

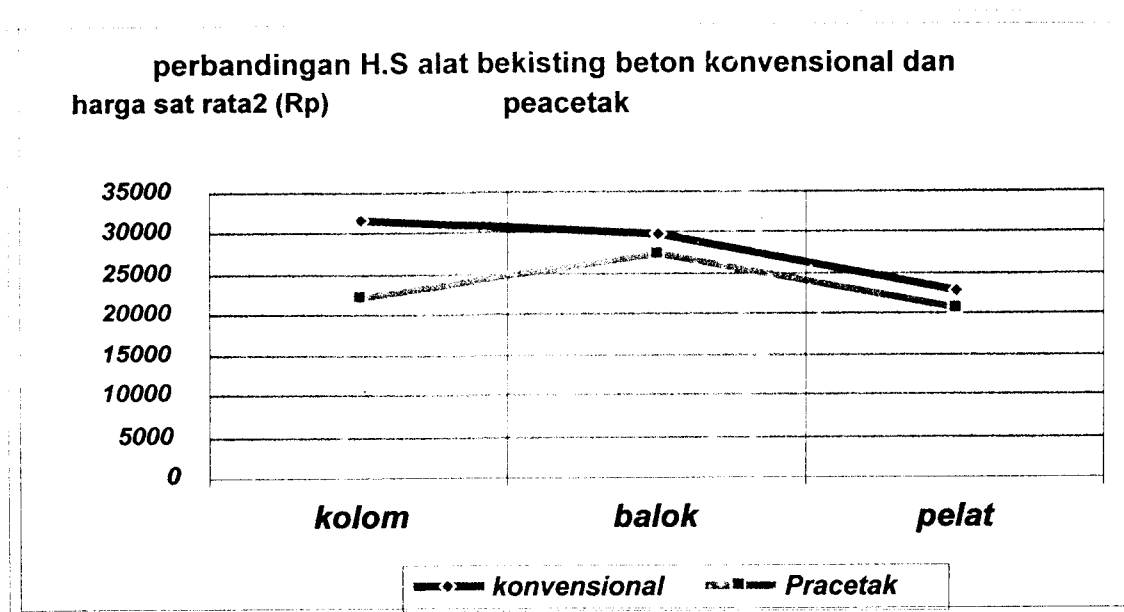
Harga satuan alat bekisting beton konvensional lantai 1 lebih rendah dibanding lantai 2,3,4 dan 5 sesuai dengan H.S material bekistingnya, begitu juga dengan penurunan H.S upah beton pracetaknya. Untuk H.S upah bekisting beton konvensional pelat lantai 2,3,4 nilainya sama sesuai dengan kebutuhan materialnya, sedangkan H.S upah balok beton konvensional lantai 5 lebih tinggi dibanding lantai 2,3 dan 4 sesuai dengan kebutuhan materialnya. Adapun H.S alat bekisting beton konvensional untuk 1m^3 beton lebih tinggi dibanding beton pracetak

Adapun Perbandingan harga satuan alat rata rata untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.3.3.1 Harga Satuan Alat Rata-rata Pekerjaan Bekisting Untuk 1m^3

Beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|---------------|---------------|
| kolom | Rp 31.708,177 | Rp 22.249,395 |
| balok | Rp 29.845,898 | Rp 27.255,159 |
| pelat | Rp 22.710,495 | Rp 20.738,992 |



Grafik 6.3.3.1 perbandingan harga satuan alat bekisting rata rata kolom, balok dan pelat untuk 1m^3 beton

Grafik diatas menunjukkan bahwa H.S alat pada pekerjaan bekisting kolom beton konvensional lebih tinggi 42 % dibanding beton pracetak, dan untuk H.S alat rata rata untuk balok dan pelat beton konvensional lebih tinggi 9 % dibanding pracetak. Hal ini disebabkan kebutuhan alat beton pracetak lebih sedikit dibanding beton konvensional karena produksi bekisting pada beton pracetak dilakukan di lantai bawah semua jadi kebutuhan alat semakin sedikit.

Untuk harga satuan pekerjaan bekisting disini adalah penjumlahan dari H.S material bekisting, H.S upah bekisting dan H.S alat bekisting untuk 1m^3 beton.

6.4 Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Adukan Beton

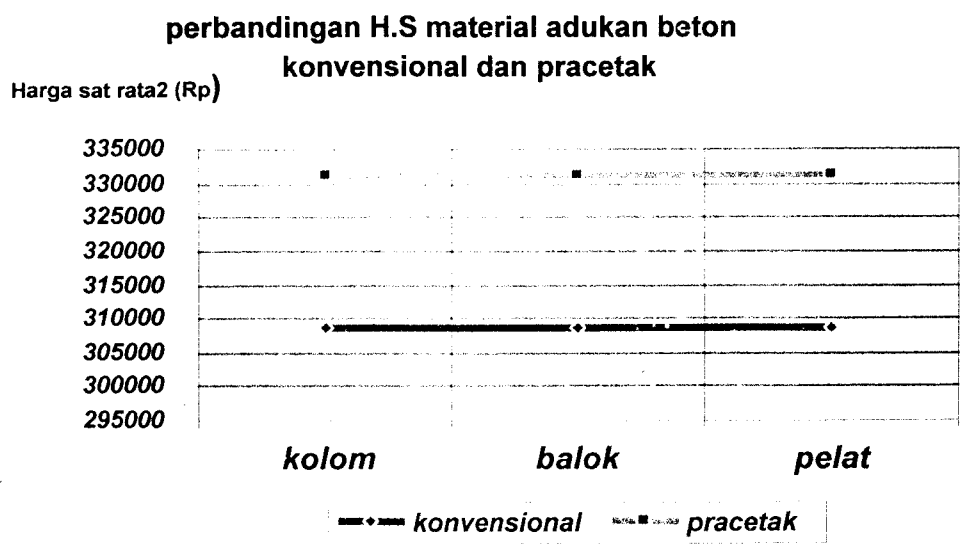
Perbandingan harga satuan pekerjaan adukan beton antara beton konvensional dan pracetak terdiri dari :

6.4.1 Perbandingan Harga satuan material adukan beton

Perbandingan H.S material adukan beton dihitung berdasarkan harga satuan rata rata untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat per 1m^3 beton. Untuk H.S material pengecoran beton konvensional kolom lantai 1 sampai dengan lantai 5 nilainya sama begitu juga dengan H.S material adukan beton balok dan pelatnya. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.4.1 Harga satuan material adukan beton rata rata untuk 1m^3 beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|---------------|---------------|
| kolom | Rp 308.661,00 | Rp 331.191,00 |
| balok | Rp 308.661,00 | Rp 331.191,00 |
| pelat | Rp 308.661,00 | Rp 331.191,00 |



Grafik 6.4.1 perbandingan H.S material adukan beton rata rata untuk 1m^3 beton

Pada grafik 6.2.3 terlihat bahwa harga satuan material adukan pekerjaan kolom, balok dan pelat beton pracetak lebih tinggi 7 % dibanding harga satuan material beton konvensional. Hal ini disebabkan karena adukan beton pracetak menggunakan bahan *additive* untuk mempercepat pengerasan beton sedangkan untuk beton konvensional tidak menggunakan bahan *additive*, dan perbandingan ini dilakukan per 1m^3 beton konvensional maupun pracetak sehingga terjadi penambahan biaya pada beton pracetak.

6.4.2 Perbandingan harga satuan upah adukan beton

Perbandingan ini berdasarkan H.S upah rata rata untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat per 1m^3 beton.

Tabel 6.4.2 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Upah 1m^3 Beton Pekerjaan Adukan Beton Kolom, Balok, dan Pelat.

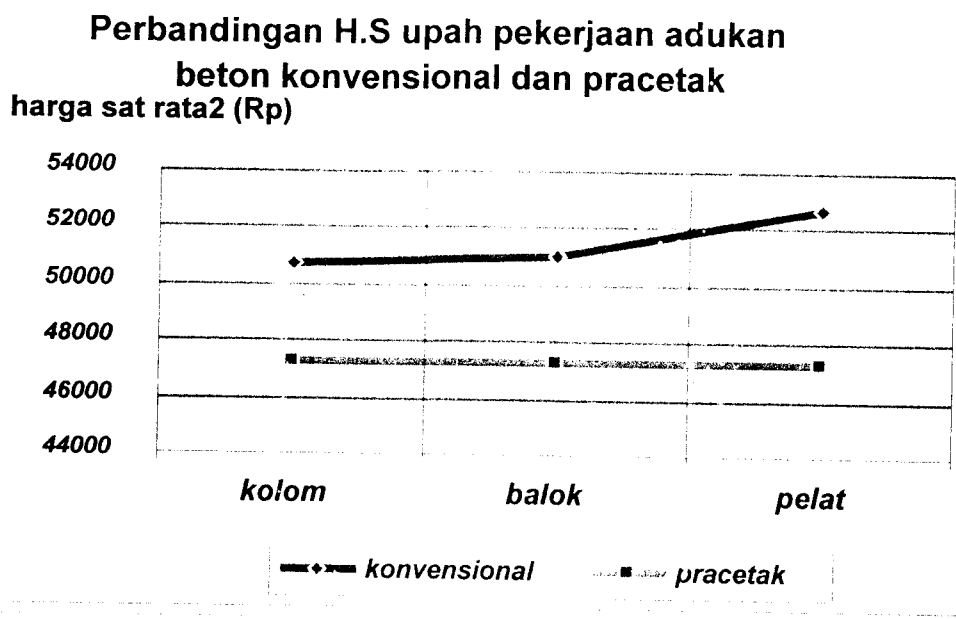
| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|-----------|
| | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 47.290,47 | 47.290,47 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 51.546,61 | 47.290,47 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 52.965,33 | 47.290,47 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 53.674,68 | 47.290,47 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 54.951,53 | 47.290,47 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 51.546,61 | 47.290,47 |
| 7 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 52.965,33 | 47.290,47 |
| 8 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 53.674,68 | 47.290,47 |
| 9 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 51.546,61 | 47.290,47 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 52.965,33 | 47.290,47 |

| No | Struktur | konvensional | pracetak |
|----|------------------------------|--------------|-----------|
| 11 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 53.674,68 | 47.290,47 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 54.951,53 | 47.290,47 |

Harga satuan upah adukan beton untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat beton konvensional lebih tinggi dibandingkan harga satuan upah adukan beton beton pracetak, kecuali untuk lantai 1 dan lantai 5 harga satuan upah adukan beton konvensional dan beton pracetak sama.. Hal ini karena untuk beton konvensional terjadi kenaikan upah untuk tiap lantainya sedangkan untuk beton pracetak produksinya dilakukan di lantai 1 jadi tidak ada kenaikan upah. Adapun untuk perbandingan H.S upah rata-rata adukan beton kolom, balok dan pelat untuk 1m^3 beton secara keseluruhan (lantai 1 sampai dengan lantai 5) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6.4.2.1 Harga Satuan Upah Rata-rata Pekerjaan Adukan Beton Untuk 1m^3 Beton

| Pekerjaan | Konvensional | Pracetak |
|-----------|---------------|--------------|
| kolom | Rp 50.771,048 | Rp 47.290,47 |
| balok | Rp 51.022,633 | Rp 47.290,47 |
| pelat | Rp 52.728,874 | Rp 47.290,47 |



Grafik 6.4.2.1 perbandingan H.S upah adukan beton rata rata untuk 1m³ beton kolom, balok dan pelat

Grafik 6.3.3 menunjukkan harga satuan upah pekerjaan adukan beton kolom, balok dan pelat beton konvensional lebih tinggi 7 % dibanding pracetak, namun harga satuan upah pada lantai satu antara beton konvensional dan pracetak sama dikarenakan mempunyai volume pekerjaan yang sama dan produksi beton pracetak dilakukan di lantai bawah semua sehingga tidak ada kenaikan upah pekerja untuk tiap lantainya.

6.4.3 Perbandingan harga satuan alat adukan beton

Harga satuan alat untuk beton konvensional kolom, balok dan pelat lantai 1 sampai dengan lantai 5 nilainya sama begitu juga dengan H.S alat untuk beton pracetak kolom, balok dan pelat lantai 1 sampai dengan lantai 5 sama, Hal ini sesuai dengan H.S materialnya. Seperti terlihat pada tabel berikut :

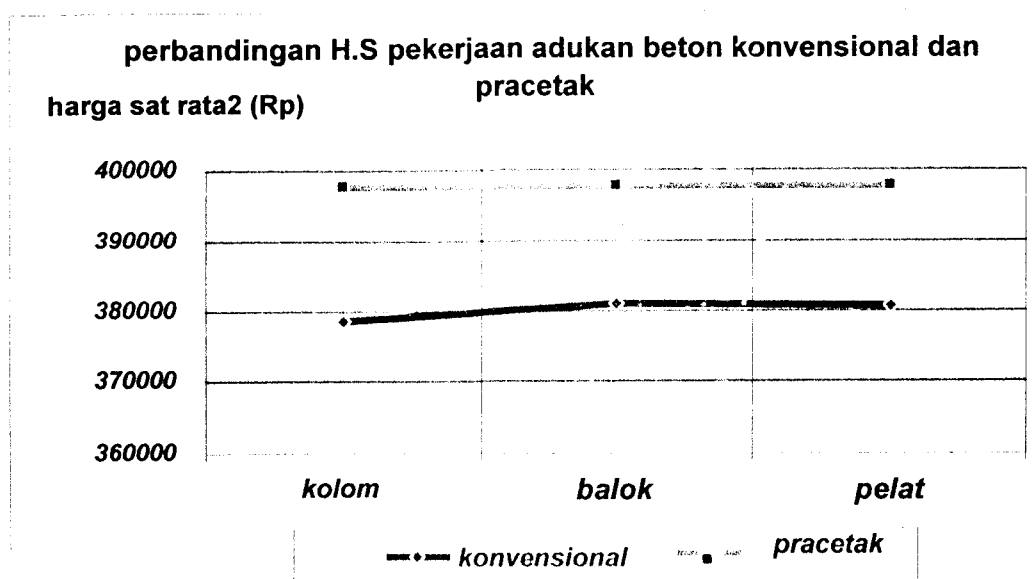
Tabel 6.4.3 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Alat 1m³ Beton Pekerjaan Adukan Beton Kolom, Balok, dan Pelat.

| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|----------------------|--------------|-----------|
| | | Alat (Rp) | Alat (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom | 19.150,50 | 19.150,50 |
| 2 | Rata-rata H.S. pelat | 19.150,50 | 19.150,50 |
| 3 | Rata-rata H.S.balok | 19.150,50 | 19.150,50 |

Adapun perbandingan H.S pekerjaan adukan beton rata-rata untuk 1m³ beton konvensional dan pracetak secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.4.3.1 harga satuan rata rata pekerjaan adukan beton untuk 1m³ beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|----------------|---------------|
| kolom | Rp 378.582,549 | Rp 397.631,97 |
| balok | Rp 380.895,998 | Rp 397.631,97 |
| pelat | Rp 380.540,374 | Rp 397.631,97 |



Grafik 6.4.3.1 perbandingan harga satuan pekerjaan adukan beton rata rata untuk 1m^3 beton

Dari Grafik 6.6.3 menunjukkan bahwa H.S pekerjaan adukan beton pracetak lebih tinggi 5 % dibanding H.S konvensional karena H.S material adukan beton pracetak lebih tinggi dibanding konvensional. Hal ini karena harga satuan adukan ini dihitung per 1m^3 beton untuk beton konvensional maupun pracetak sehingga volume kebutuhannya sama, begitu juga dengan upah, jika volume kebutuhan sama secara otomatis upahnya juga sama, namun untuk beton konvensional upah lebih besar jika di lantai dua sampai lima. dan karena pada pekerjaan pracetak ada penambahan zat *additive* jadi terjadi pembesaran harga satuan.

6.5. Perbandingan harga satuan upah termasuk pekerjaan Pemasangan

Perbandingan harga satuan upah disini perbandingan total harga satuan upah beton konvensional yang terdiri dari H.S upah pembesian, H.S upah bekisting dan H.S upah adukan beton, dan total H.S upah untuk beton pracetak yang terdiri dari H.S upah pembesian, bekisting, adukan beton dan H.S upah pekerjaan pemasangan. Adapun perbandingan upah total rata-rata untuk beton kolom, balok dan pelat beton konvensional dan paracetak 1m³ beton dapat dilihat pada tabel berikut ini :

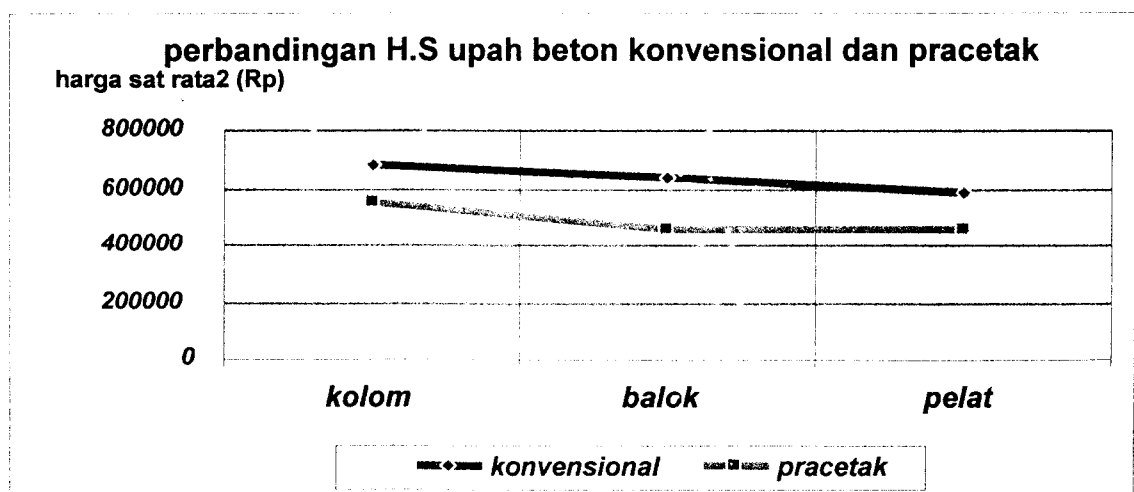
Tabel 6.5.1 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan Upah 1m³ Beton Pekerjaan bekisting Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat.

| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|------------|
| | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 718.712,71 | 654.543,18 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 622.262,53 | 492.068,60 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 704.703,33 | 537.693,86 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 772.852,91 | 567.895,99 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 561.552,10 | 370.231,74 |
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 571.072,60 | 460.929,02 |
| 7 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 588.028,37 | 462.034,52 |
| 8 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 595.903,75 | 462.034,52 |
| 9 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 722.144,48 | 561.203,87 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 544.018,52 | 384.416,82 |
| 11 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 551.304,48 | 384.416,82 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 794.419,15 | 543.425,86 |

Harga satuan upah total rata-rata untuk beton konvensional antara kolom lantai 1 sampai dengan lantai 5 nilainya hampir sama begitu juga dengan H.S. upah balok dan pelatnya, sedangkan H.S upah kolom, balok dan pelat beton konvensional lebih tinggi dibanding H.S upah kolom, balok dan pelat beton pracetak. Karena nilainya hampir sama maka perbandingan H.S upah total rata-rata dihitung secara keseluruhan kolom, balok dan pelat dari lantai 1 sampai dengan lantai lima. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6.5.2 Total Harga Satuan Upah Rata-rata Untuk 1m³ Beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|----------------|----------------|
| kolom | Rp 683.818,704 | Rp 557.007,200 |
| balok | Rp 635.997,957 | Rp 459.358,641 |
| pelat | Rp 585.001,571 | Rp 461.666,021 |



Grafik 6.5.2 perbandingan total harga satuan upah rata rata untuk 1m³ beton

Grafik diatas menunjukkan bahwa total harga satuan upah rata rata kolom pada beton konvensional lebih tinggi 22 % dibanding beton pracetak, H.S upah rata rata balok beton konvensional lebih tinggi 38% dibanding pracetak, dan H.S upah rata rata pelat beton konvensional lebih tinggi 26 % dibanding pracetak. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan pekerjaan pada beton pracetak yaitu pekerjaan pemasangan yang secara langsung berpengaruh terhadap H.S upah rata-rata.

6.6 Perbandingan Harga Satuan Alat Termasuk Pekerjaan Pemasangan

Perbandingan harga satuan alat untuk beton pracetak disini adalah total dari H.S alat pekerjaan pembesian, bekisting, adukan beton dan pemasangan, dan untuk beton konvensional adalah total H.S alat untuk pekerjaan pembesian, bekisting dan adukan beton. Adapun perbandingan upah total rata-rata untuk beton kolom, balok dan pelat beton konvensional dan pracetak 1m³ beton dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6.6.1 Daftar Perbandingan Rata-Rata Harga Satuan alat 1m³ Beton Pekerjaan bekisting Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat.

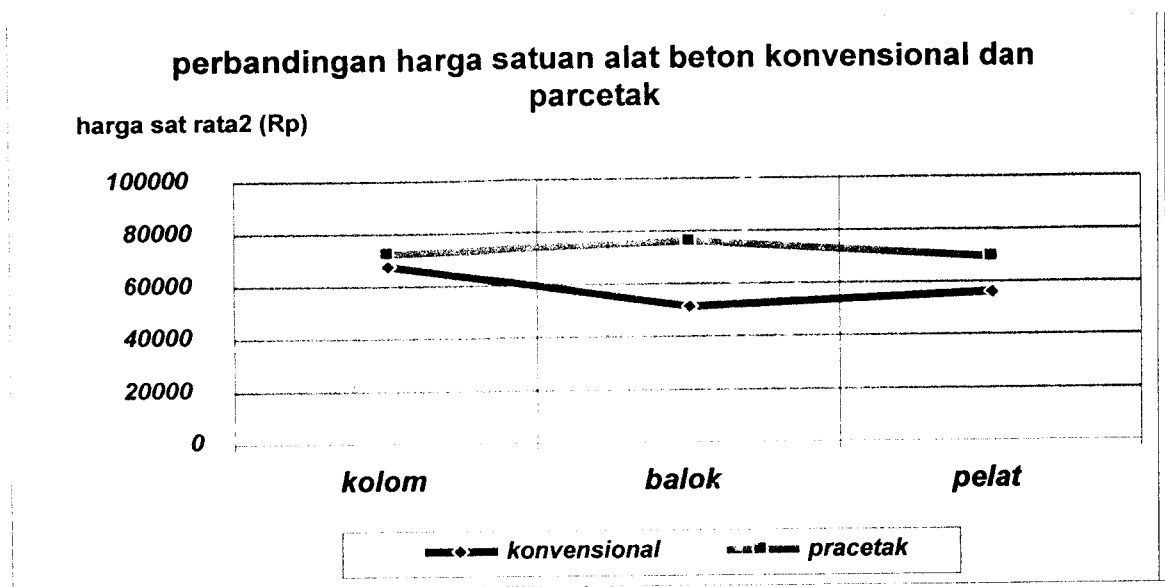
| No | Struktur | Konvensional | Pracetak |
|----|------------------------------|--------------|-----------|
| | | Upah (Rp) | Upah (Rp) |
| 1 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 1 | 68.540,34 | 47.604,15 |
| 2 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 2 | 64.046,14 | 48.698,84 |
| 3 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 3 | 67.950,51 | 51.680,88 |
| 4 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 4 | 72.533,98 | 52.542,97 |
| 5 | Rata-rata H.S.Kolom Lantai 5 | 71.425,52 | 56.152,13 |

| no | Struktur | konvensional | pracetak |
|----|------------------------------|--------------|------------|
| 6 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 2 | 56.002,49 | 46.960,24 |
| 7 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 3 | 56.050,35 | 94.984,17 |
| 8 | Rata-rata H.S.Pelat Lantai 4 | 60.400,67 | 50.725,17 |
| 9 | Rata-rata H.S Balok Lantai 2 | 121.472,01 | 105.222,70 |
| 10 | Rata-rata H.S Balok Lantai 3 | 58.712,76 | 50.840,34 |
| 11 | Rata-rata H.S Balok Lantai 4 | 57.563,48 | 49.211,34 |
| 12 | Rata-rata H.S Balok Lantai 5 | 262.851,77 | 170.064,40 |

Karena H.S total alat rata-rata untuk kolom, balok dan pelat lantai 1 sampai dengan lantai 5 hampir sama maka perbandingan H.S total alat rata-rata dihitung secara keseluruhan untuk kolom, balok dan pelat lantai 1 sampai dengan lantai 5. Adapun perbandingan H.S total alat dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6.6.2 Total harga satuan alat rata rata untuk 1m3 beton

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|---------------|---------------|
| kolom | Rp 67,486.805 | Rp 72,113.119 |
| balok | Rp 51,461.780 | Rp 76,383.656 |
| pelat | Rp 56,034.399 | Rp 69,976.154 |



Grafik 6.6.2 perbandingan total harga satuan alat rata rata untuk 1m^3 beton kolom, balok dan pelat

Dari grafik diatas terlihat harga satuan alat untuk pekerjaan kolom beton pracetak lebih tinggi 6 % dibanding konvensional, H.S alat balok beton pracetak lebih tinggi 48 % dibanding konvensional dan H.S alat pelat beton pracetak lebih tinggi 23 % dibanding konvensional karena pada pekerjaan pemasangan memerlukan peralatan yang lebih mahal seperti *tower crane* yang tidak dipakai jika menggunakan beton konvensional sehingga adanya penambahan harga satuan alat untuk beton pracetak.

6.7 Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang

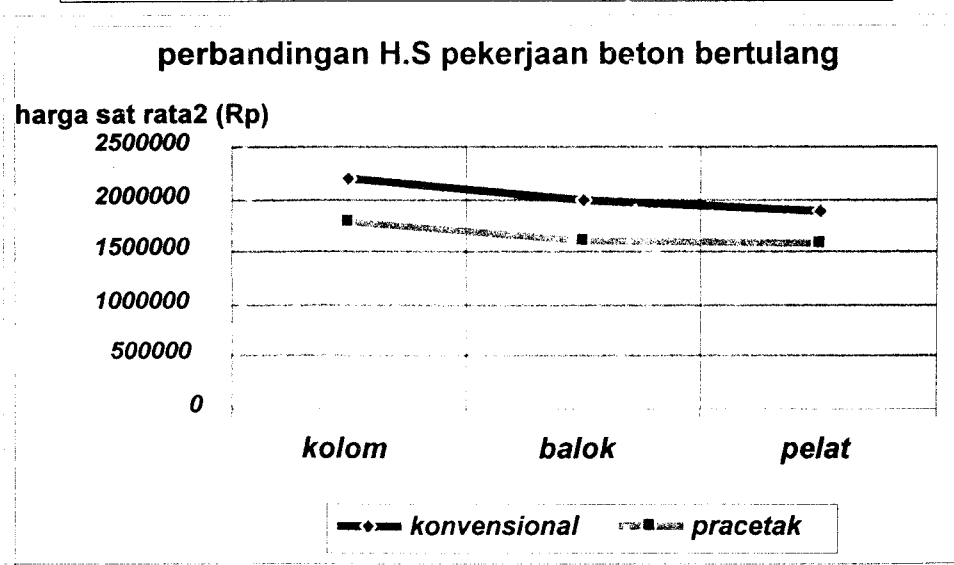
Harga satuan beton bertulang 1 m^3 beton ini meliputi H.S pekerjaan pembesian, bekisting dan adukan beton untuk beton konvensional dan H.S pekerjaan pembesian, bekisting, adukan beton dan pekerjaan pemasangan untuk beton pracetak. Komparasi antara kedua metode tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

6.7.1 Perbandingan harga satuan pekerjaan beton bertulang (tanpa pemasangan)

harga satuan pekerjaan 1m^3 beton bertulang yang dibandingkan pertama ini adalah H.S.P beton bertulang dimana pada H.S pekerjaan beton pracetak belum terpasang atau H.S pekerjaan beton pabrikan, belum termasuk H.S pekerjaan pemasangan. Dimana untuk H.S.P beton bertulang konvensional meliputi pekerjaan pembesian, bekisting dan adukan beton begitu juga dengan H.S.P beton bertulang pracetaknya.

Tabel 6.7.1 Harga Satuan Rata-rata Pekerjaan Beton Bertulang

| pekerjaan | konvensional | pracetak |
|-----------|------------------|----------------|
| kolom | Rp 2.183.669,543 | Rp 1.786.839,4 |
| balok | Rp 1.993.904,956 | Rp 1.607.720,9 |
| pelat | Rp 1.879.806,859 | Rp 1.590.655,6 |



grafik 6.7.1 perbandingan H.S.P rata rata beton bertulang

dari Grafik 6.7.1 menunjukkan bahwa H.S pekerjaan beton bertulang pekerjaan kolom dan balok metode konvensional lebih tinggi 23 % dibanding

pracetak, dan H.S.P pelat beton konvensional lebih tinggi 18 % dibanding pracetak. Hal ini disebabkan karena H.S pembesian dan H.S bekisting untuk beton pracetak lebih murah dibanding konvensional.

6.7.2 Perbandingan harga satuan pekerjaan beton bertulang (dengan pemasangan)

harga satuan pekerjaan 1 m³ beton bertulang yang dibandingkan kedua ini adalah H.S.P beton bertulang dimana pada H.S pekerjaan beton pracetak, termasuk H.S pekerjaan pemasangan atau sudah terpasang. Dimana H.S.P beton bertulang konvensional meliputi pekerjaan pembesian, bekisting dan adukan beton sedangkan H.S.P beton bertulang beton pracetak terdiri dari H.S.P pembesian, bekisting, adukan beton dan pemasangan. Seperti terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6.7.2 perbandingan H.S.P beton bertulang untuk 1m³ beton

| Pekerjaan | Konvensional (Rp) | Pracetak (Rp) |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Pekerjaan kolom | | |
| H.S.P rata rata kolom lt 1 | 2.428.639,10 | 2.239.576,97 |
| H.S.P rata rata kolom lt 2 | 1.960.215,99 | 1.698.680,57 |
| H.S.P rata rata kolom lt 3 | 2.166.826,29 | 1.858.394,08 |
| H.S.P rata rata kolom lt 4 | 2.333.194,97 | 1.962.831,87 |
| H.S.P rata rata kolom lt 5 | 1.651.258,97 | 1.298.811,25 |
| Pekerjaan balok | | |
| H.S.P rata rata balok lt 2 | 2.315.630,24 | 2.041.249,18 |
| H.S.P rata rata balok lt 3 | 1.678.150,19 | 1.445.532,49 |
| H.S.P rata rata balok lt 4 | 1.723.876,34 | 1.447.375,12 |

Grafik diatas menunjukkan H.S pekerjaan beton bertulang metode pracetak masih lebih rendah 11 % dibanding H.S pekerjaan beton bertulang metode konvensional walaupun sudah termasuk H S pekerjaan pemasangan.Hal ini disebabkan karena selisish H.S.P bekisting antara beton konvensional lebih tinggi sekitar 400 % dibanding Pracetak sehingga masih bisa menutupi H.S.P pemasangan untuk beton pracetak.

6.8 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya suatu pekerjaan dipengaruhi oleh harga satuan pekerjaan tersebut, dari analisa harga satuan pekerjaan diatas secara garis besar untuk metode beton konvensional lebih tinggi dibanding harga satuan pekerjaan beton pracetak maka secara langsung akan menunjukkan rencana anggaran biaya beton metode konvensional akan lebih tinggi dibanding rencana anggaran biaya beton metode pracetak, meskipun ada beberapa H.S.P beton pracetak lebih tinggi dari konvensional.

Rencana Anggaran Biaya untuk beton metode konvensional dan pracetak dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

6.9.1 Keuntungan dan Kerugian Penggunaan Beton Pracetak

Dari hasil analisa dan pembahasan tugas akhir ini dapat dilihat bahwa penggunaan beton pracetak untuk pembangunan rumah susun khususnya akan lebih murah dibanding penggunaan beton konvensional. Hal yang paling signifikan dapat dilihat pada beton pracetak ini adalah pada pekerjaan bekisting dimana penggunaan beton pracetak sangat efisien dibanding beton konvensional dan selisihnya sekitar 400 % karena penggunaan material bekisting bisa sampai 10x. Meskipun pada pekerjaan pemasangan dimana harga satuan upahnya lebih tinggi dibanding H.S upah konvensional dan sewa alatnya termasuk mahal tapi tingginya H.S upah dan alat pada pekerjaan pemasangan masih bisa ditutup oleh pekerjaan bekistingnya. Sehingga RAB beton pracetak lebih murah dibanding beton konvensional.

6.9.2 Keuntungan dan Kerugian Penggunaan Beton Konvensional

Faktor yang menyebabkan RAB beton konvensional lebih tinggi dibanding beton pracetak dari hasil analisis dan pembahasan diatas adalah karena adanya kenaikan upah untuk tiap lantainya, dan tingginya biaya pada pekerjaan bekisting karena material bekisting untuk beton konvensional kurang efisien karena hanya bisa dipakai 3x. Adapun keuntungannya yaitu tidak perlu menyewa alat alat berat untuk pekerjaan pemasangan karena pada beton konvensional antara pabrikan dan pemasangan dilakukan secara bersamaan.

BAB VII

PENUTUP

7.1. KESIMPULAN

1. Harga satuan material pekerjaan pembesian untuk pekerjaan kolom, balok, dan pelat pada beton konvensional sama dengan harga satuan material pembesian untuk pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai pada beton pracetak. Harga satuan upah dan alat pekerjaan pembesian untuk pekerjaan kolom, balok, dan pelat pada beton konvensional lebih tinggi dibandingkan harga satuan upah dan alat pembesian pada beton pracetak.
3. Harga satuan material, upah, dan alat pekerjaan bekisting untuk pekerjaan kolom, balok, dan pelat untuk beton konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan beton pracetak.
4. Harga satuan material, upah, dan alat pekerjaan adukan beton untuk pekerjaan kolom, balok, dan pelat beton pracetak lebih tinggi dibandingkan dengan beton konvensional.
5. Rencana Anggaran Biaya untuk beton konvensional lebih mahal dibandingkan beton pracetak, dimana RAB untuk beton pracetak lebih tinggi dibandingkan RAB beton konvensional

7.2. SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya, agar dilakukan analisa waktu pelaksanaan yang berpengaruh terhadap biaya proyek.
2. Pada waktu perencanaan bangunan menggunakan beton pracetak dilakukan perencanaan terhadap kekuatan strukturnya, sehingga dimensinya dapat diperkecil dan biaya proyek akan semakin rendah.
3. Penggunaan material kayu meranti untuk bekisting pada pekerjaan beton pracetak dapat diganti dengan menggunakan baja, sehingga dapat dipakai lebih dari 10x (diadakan penelitian).

DAFTAR PUSTAKA

- 1992, **Aplikasi Beton Mutu Tinggi Pada Produk Beton Pracetak WIKA**, Bahan Kursus Singkat Teknologi Beton, PT Wijaya Karya, Jakarta
- 1996, **Daftar Harga Satuan Pekerjaan**, Departemen Pekerjaan Umum, DIY
- 1999, **Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia (IAPPI)**, Jakarta
- 2005, **Panduan Pabriikasi dan Pelaksanaan Struktur Pracetak**, PT. Binanusa Pracetak Rekayasa, Bandung
- H. Arthur Nilsor, George Winter, 1993, **Perencanaan Struktur Beton Bertulang**, PT . Pradnya Paramita, Jakarta
- KBK Manajemen Konstruksi, 2001, **Manajemen Konstruksi**, UII Press, Yogyakarta
- Lin. T.Y dan H Burns, 1988, **Desain Struktur Beton Prategang Jilid 1 dan 2**, Erlangga, Jakarta
- Mukomoko J A, 1985, **Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan**, CV. Gaya Media Pratama, Jakarta
- Murdock. L.J Brook, Hendarko, 1986, **Bahan dan Praktek Beton**, Erlangga, Jakarta
- M2S, 1983, **Analisa Upah dan Bahan (Analisa BOW)**, Mulyan & Co, Bandung
- Niron. John W, 1990, **Rencana Anggaran Biaya Bangunan**, CV. ASONA, Jakarta
- Ramadhan. Alfata dan Siti Nurjanah, 1997, **Pengaruh Penggunaan Beton Pracetak Terhadap Biaya Proyek**, Yogyakarta
- Suharto. Imam, 1995, **Manajemen Proyek**, Erlangga, Jakarta

Tatmoko. Adi dan Irfan R, 2003, **Studi Komparasi Antara Pelat lantai Pracetak (preslab) Dengan Pelat Lantai Cor di Tempat Pada Bangunan Gedung UGM, Yogyakarta**

Wigooout. F. Ing, 1992, **Buku Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak)**, Erlangga, Jakarta

Ibrahim H. Bachtiar , 1993, **Rencana dan Estimate Real Of Cost**, Bumi Aksara, Jakarta

LAMPIRAN I



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|----|------------------------|------------|--------------|
| 1. | Lely Hurriana Hasibuan | 00 511 079 | Teknik Sipil |
| 2. | Lya Wirayanti | 00 511 286 | Teknik Sipil |

JUDUL TUGAS AKHIR

Perbandingan biaya pembangunan rusun dengan menggunakan beton pracetak dan konvensional

PERIODE KE : III (Mar 05 - Agst 05)

TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku Sampai akhir Agustus 2005

| No. | Kegiatan | Bulan Ke : | | | | | |
|-----|----------------------------|------------|------|------|------|------|------|
| | | MAR. | APR. | MEI. | JUN. | JUL. | AGT. |
| 1 | Pendaftaran | ■ | | | | | |
| 2 | Penentuan Dosen Pembimbing | ■ | | | | | |
| 3 | Pembuatan Proposal | | ■ | | | | |
| 4 | Seminar Proposal | | ■ | ■ | | | |
| 5 | Konsultasi Penyusunan TA. | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | Sidang - Sidang | | | | | ■ | ■ |
| 7 | Pendadaran | | | | | | ■ |

Dosen Pembimbing I : Faisol AM,Ir,H,MT

Dosen Pembimbing II : Faisol AM,Ir,H,MT

Foto
4 x 6

Foto
4 x 6

Jogyakarta , 6-Jul-05
a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir. MS

Catatan :

Seminar : _____

Sidang : _____

Pendadaran : _____



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

| NO | N A M A | NO.MHS. | BID.STUDI |
|----|----------------|------------|--------------|
| 1. | Lely Hurrianah | 00 511 079 | Teknik Sipil |
| 2. | Lya Wirayanti | 00 511 286 | Teknik Sipil |

JUDUL TUGAS AKHIR

Perbandingan biaya pembangunan rusun dengan menggunakan beton pracetak dan konvensional

PERIODE KE : III (Mar 05 - Agst 05)

TAHUN : 2004 - 2005

Berlaku mulai : 10-Mar-05 Sampai Akhir Agustus 05

| No. | Kegiatan | Bulan Ke : | | | | | |
|-----|----------------------------|------------|------|------|------|------|------|
| | | MAR. | APR. | MEI. | JUN. | JUL. | AGT. |
| 1 | Pendaftaran | ■ | | | | | |
| 2 | Penentuan Dosen Pembimbing | ■ | | | | | |
| 3 | Pembuatan Proposal | | ■ | | | | |
| 4 | Seminar Proposal | | ■ | ■ | | | |
| 5 | Konsultasi Penyusunan TA. | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | Sidang - Sidang | | | | | ■ | ■ |
| 7 | Pendadaran | | | | | | ■ |

Dosen Pembimbing I : Faisol AM,Ir,H,MT

Dosen Pembimbing II : Faisol AM,Ir,H,MT



Jogjakarta , 10-Mar-05
 a.n. Dekan

Mr.H.Munadhir, MS

Catatan :
 Seminar : _____
 Sidang : _____
 Pendadaran : _____

Tabel 5.1 tabel daftar upah pekerja

| NO | URAIAN | SATUAN | HARGA (Rp) |
|----|-----------------------|--------|------------|
| 1 | Mandor | Hari | 22.530.00 |
| 2 | Kepala Tukang Batu | Hari | 21.403.50 |
| 3 | Tukang Batu | Hari | 18.024.00 |
| 4 | Pembantu/Pekerja Batu | Hari | 13.518.00 |
| 5 | Kepala Tukang Kayu | Hari | 21.403.50 |
| 6 | Tukang Kayu | Hari | 19.150.50 |
| 7 | Pembantu/pekerja Besi | Hari | 13.518.00 |
| 8 | Kepala Tukang besi | Hari | 21.403.50 |
| 9 | Tukang besi | Hari | 19.150.50 |
| 10 | Pembantu/pekerja besi | Hari | 13.518.00 |
| 11 | KepalaTukang cat | Hari | 19.150.50 |
| 12 | Tukang Cat | Hari | 16.897.50 |
| 13 | Pembantu/pekerja gali | Hari | 13.518.00 |
| 14 | Tukang Las | Hari | 33.795.00 |
| 15 | Tukang Baja | Hari | 33.795.00 |
| 16 | Kepala Tukang Baja | Hari | 39.427.50 |
| 17 | Pembantu/pekerja Baja | Hari | 13.518.00 |

Tabel 5.2 Daftar Harga Material

| NO | NAMA BAHAN | SATUAN | HARGA SATUAN |
|----|---------------------------|----------------|--------------|
| 1 | Portlant cement | Zak | 25.346.25 |
| 2 | Portlant cement | Kg | 506.93 |
| 3 | Parir urug | m ³ | 39.427.50 |
| 4 | Pasir Beton | m ³ | 67.590.00 |
| 5 | Pasir Pasang | m ³ | 56.352.00 |
| 6 | Splite/Kerikil | m ³ | 90.120.00 |
| 7 | Sirtu | m ³ | 56.352.00 |
| 8 | Batu Kali | m ³ | 61.957.50 |
| 9 | Tanah Padat | m ³ | 28.162.50 |
| 10 | Batu Bata Merah | bh | 225.30 |
| 11 | Besi Beton Bulat | Kg | 2.985.23 |
| 12 | Kawat Baton | Kg | 5.632.50 |
| 13 | Paku (campur) | Kg | 5.632.50 |
| 14 | Papan Terentang | m ³ | 1.689.750.00 |
| 15 | Multipleks t= 6 mm | Lbr | 45.060.00 |
| 16 | Multipleks t= 9mm | Lbr | 67.590.00 |
| 17 | Multipleks t= 12mm | Lbr | 90.120.00 |
| 18 | Tripleks t= 4mm | Lbr | 37.174.50 |
| 19 | Multipleks t= 18mm | Lbr | 135.180.00 |
| 20 | Asbes gelombang 80x180 cm | Lbr | 56.325.00 |
| 21 | Seng Gelombang | Lbr | 25.909.50 |

7
1
2
3
4
5

| | | | |
|----|----------------------|----------------|--------------|
| 22 | Kayu Berneo/ Meranti | m ³ | 1.126.500.00 |
| 23 | Kayu Kruing/ Kamper | m ³ | 2.084.025.00 |
| 24 | Papan Kamper | m ³ | 3.379.500.00 |
| 25 | Baja | Kg | 5.069.25 |
| 26 | Additive (fosroc) | Ls | 22.530.00 |

LAMPIRAN II

Rekap Volume Besi Tulangan Kolom

| No | Struktur | Volume (kg/m3) | Volume total |
|----|------------------------------------|---------------------------|--------------|
| 1 | Kolom K1-A D 22 D 19 D 12 | 112,57 168,47 78,45 | 359,49 |
| 2 | Kolom K1 as A D19 D12 | 228,07 68,27 | 296,34 |
| 3 | Kolom K1-B D 22 D19 D12 | 225,13 168,47 74,71 | 468,31 |
| 4 | Kolom K1-C D19 D12 | 252,71 79,84 | 332,55 |
| 5 | Kolom K1-A as C D19 D12 | 252,71 74,71 | 327,42 |
| 6 | Kolom K1-B as C D19 D12 | 336,94 74,71 | 411,65 |
| 7 | Kolom K2-A D19 D12 | 175,52 98,07 | 273,59 |
| 8 | Kolom K2 as A D19 D12 | 119,47 59,59 | 179,06 |
| 9 | Kolom K2-B D19 D12 | 175,52 105,08 | 280,6 |
| 10 | Kolom K3-A D19 K12 | 175,52 102,74 | 278,26 |
| 11 | Kolom K3-B D19 D12 | 175,52 105,08 | 280,6 |
| 12 | Kolom K4-A D19 D12 | 176,22 109,19 | 285,41 |
| 13 | Kolom K4-B D19 D12 | 211,97 107,67 | 319,64 |
| 14 | Kolom K5 D16 D12 | 0 66,85 | 66,85 |
| 15 | Kolom K5 as C D19 D12 | 167,51 66,85 | 234,36 |

Rekap Volume Besi Tulangan Balok

| No | Struktur | Volume (kg/m3) | Volume total |
|----|-----------------------------------|--------------------------|--------------|
| 1 | Balok B2 - A D16 D12 | 406,28 76,28 | 482,56 |
| 2 | Balok B2 - B D13 D12 | 178,26 152,57 | 330,83 |
| 3 | Balok B2 - C D13 D12 | 312 152,57 | 464,57 |
| 4 | Balok B2 - D D22 D16 D12 | 119,2 105,33 47,46 | 152,79 |
| 5 | Balok B2 - E D22 D12 | 0 175,8 | 175,8 |
| 6 | Balok B2 - F D22 D16 D12 | 119,2 84,26 71,2 | 155,46 |
| 7 | Balok B2 - G D22 D12 | 285,43 0 | 285,43 |
| 8 | Balok B3 - A D16 D12 | 135,42 114,42 | 249,84 |
| 9 | Balok B3 - B D13 D12 | 104 89 | 193 |
| 10 | Balok B3 - C D13 D12 | 118,85 107,71 | 226,56 |
| 11 | Balok B3 - D D22 D12 | 79,47 71,2 | 150,67 |
| 12 | Balok B3 - E D22 D12 | 0 175,8 | 175,8 |
| 13 | Balok B3 - F D22 D16 D12 | 79,47 42,13 47,47 | 89,6 |

| | | | |
|----|-----------------------------------|-------------------------|--------|
| 14 | Balok B3 - G D22 D12 | 0 175,8 | 175,8 |
| 15 | Balok B4 - A D16 D12 | 135,42 114,42 | 249,84 |
| 16 | Balok B4 - B D13 D12 | 104 89 | 193 |
| 17 | Balok B4 - C D13 D12 | 118,85 101,71 | 220,56 |
| 18 | Balok B4 - D D22 D12 | 79,47 71,2 | 150,67 |
| 19 | Balok B4 - E D22 D12 | 0 175,8 | 175,8 |
| 20 | Balok B4 - F D22 D16 D12 | 79,47 42,13 47,47 | 89,6 |
| 21 | Balok B4 - G D22 D12 | 0 175,8 | 175,8 |
| 22 | Balok B5 - A D22 D12 | 178,28 152,57 | 330,85 |
| 23 | Balok B5 - B D22 D12 | 330,85 152,57 | 483,42 |
| 24 | Balok B5 - C D22 D12 | 246 152,57 | 398,57 |
| 25 | Balok B5 - D D22 D12 | 330,85 152,57 | 483,42 |

Rekap Volume Besi Tulangan Pelat

s Pekerja:
 B2 - A
 B2 - B
 B2 - C
 B2 - D
 B2 - E
 B2 - F
 B2 - G
 B3 - A
 B3 - B
 B3 - C
 B3 - D
 B3 - E
 B3 - F
 B3 - G
 B4 - A
 B4 - B
 B4 - C
 B4 - D
 B4 - E
 B4 - F
 B4 - G
 B5 - A
 B5 - B
 B5 - C
 B5 - D

| No | Struktur | Volume Total (kg/m3) |
|----|----------------------|----------------------|
| 1 | Pelat L2 - A1 D12 | 279,08 |
| 2 | Pelat L2 - A2 D12 | 281,42 |
| 3 | Pelat L2 - B D12 | 192,64 |
| 4 | Pelat L3 - A1 D12 | 254,29 |
| 5 | Pelat L3 - A2 D12 | 281,42 |
| 6 | Pelat L3 - B D12 | 291,98 |
| 7 | Pelat L4 - A1 D12 | 254,29 |
| 8 | Pelat L4 - A2 D12 | 281,42 |
| 9 | Pelat L4 - B D12 | 219,98 |

Rekap Volume Besi Tulangan Bekisting Pelat

| No | Jenis Pekerjaan | Panjang (m) | lebar (m) | Tinggi (m) | Satuan (m3) | Volume Total |
|----|-----------------|-------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| 1 | Pelat L2 - A1 | 5,8 | 3,3 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 2 | Pelat L2 - A2 | 3,3 | 1,15 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 3 | Pelat L2 - B | 3,3 | 2,8 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 4 | Pelat L3 - A1 | 5,8 | 3,3 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 5 | Pelat L3 - A2 | 3,3 | 1,15 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 6 | Pelat L3 - B | 2,8 | 1,15 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 7 | Pelat L4 - A1 | 5,8 | 3,3 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 8 | Pelat L4 - A2 | 3,3 | 1,15 | 0,12 | m3 | 8,33 |
| 9 | Pelat L4 - B | 2,8 | 1,15 | 0,12 | m3 | 8,33 |

Rekap Volume Besi Tulangan Bekisting Kolom

| No | Jenis Pekerjaan | Ukuran (mm) | Panjang (m) | Satuan (m3) | Volume Total |
|----|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | Kolom K1-A | 38/38 | 4,4 | m3 | 10,526 |
| 2 | Kolom K1 as A | 40/40 | 4,4 | m3 | 10 |
| 3 | Kolom K1-B | 38/38 | 4,4 | m3 | 10,526 |
| 4 | Kolom K1-C | 38/38 | 4,4 | m3 | 10,526 |
| 5 | Kolom K1-A as C | 38/38 | 4,4 | m3 | 10,526 |
| 6 | Kolom K1-B as C | 38/38 | 4,4 | m3 | 10,526 |
| 7 | Kolom K2-A | 33/33 | 2,8 | m3 | 12,126 |
| 8 | Kolom K2 as A | 40/40 | 2,8 | m3 | 10 |
| 9 | Kolom K2-B | 33/33 | 2,8 | m3 | 12,126 |
| 10 | Kolom K3-A | 33/33 | 2,8 | m3 | 12,126 |
| 11 | Kolom K3-B | 33/33 | 2,8 | m3 | 12,126 |
| 12 | Kolom K4-A | 30/30 | 3,188 | m3 | 13,33 |
| 13 | Kolom K4-B | 30/30 | 3,188 | m3 | 13,33 |
| 14 | Kolom K5 | 30/30 | 1,775 | m3 | 13,33 |
| 15 | Kolom K5 as C | 30/30 | 1,775 | m3 | 13,33 |

Rekap Volume Pengecoran Balok

| No | Jenis Pekerjaan | Ukuran (m) | Panjang (m) | Satuan (m3) | Volume Total |
|----|-----------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | Balok B2 - A | 20/40 | 3,5 | m3 | 0,28 |
| 2 | Balok B2 - B | 20/30 | 3,5 | m3 | 0,21 |
| 3 | Balok B2 - C | 20/40 | 3 | m3 | 0,24 |
| 4 | Balok B2 - D | 30/50 | 6 | m3 | 0,9 |
| 5 | Balok B2 - E | 30/40 | 1,35 | m3 | 0,162 |
| 6 | Balok B2 - F | 30/50 | 6 | m3 | 0,9 |
| 7 | Balok B2 - G | 30/40 | 1,35 | m3 | 0,162 |
| 8 | Balok B3 - A | 20/40 | 3,5 | m3 | 0,28 |
| 9 | Balok B3 - B | 20/40 | 3 | m3 | 0,24 |
| 10 | Balok B3 - C | 20/30 | 3,5 | m3 | 0,14 |
| 11 | Balok B3 - D | 30/50 | 6 | m3 | 0,9 |
| 12 | Balok B3 - E | 30/40 | 1,35 | m3 | 0,162 |
| 13 | Balok B3 - F | 30/50 | 6 | m3 | 0,9 |
| 14 | Balok B3 - G | 30/40 | 1,35 | m3 | 0,162 |
| 15 | Balok B4 - A | 20/40 | 3,5 | m3 | 0,28 |
| 16 | Balok B4 - B | 20/40 | 3 | m3 | 0,24 |
| 17 | Balok B4 - C | 20/30 | 3,5 | m3 | 0,21 |
| 18 | Balok B4 - D | 30/50 | 6 | m3 | 0,9 |
| 19 | Balok B4 - E | 30/40 | 1,35 | m3 | 0,162 |
| 20 | Balok B4 - F | 30/50 | 6 | m3 | 0,9 |
| 21 | Balok B4 - G | 30/40 | 1,35 | m3 | 0,162 |
| 22 | Balok B5 - A | 20/30 | 3,5 | m3 | 0,21 |
| 23 | Balok B5 - B | 20/30 | 3 | m3 | 0,18 |
| 24 | Balok B5 - C | 20/40 | 6 | m3 | 0,48 |
| 25 | Balok B5 - D | 20/30 | 3,5 | m3 | 0,21 |

Rekap Volun

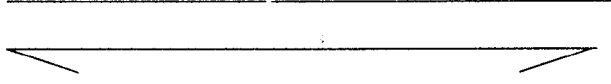
Rekap Volume Pengecoran Kolom


panjang (m)
5,
3,
3,
5,
3,
2,
5,
3,
2,

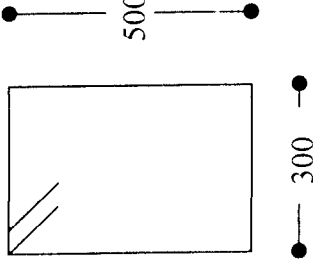
| No | Jenis Pekerjaan | Ukuran (mm) | Panjang (m) | Satuan (m3) | Volume Total |
|----|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | Kolom K1-A | 38/38 | 4,4 | m3 | 0,63536 |
| 2 | Kolom K1 as A | 40/40 | 4,4 | m3 | 0,704 |
| 3 | Kolom K1-B | 38/38 | 4,4 | m3 | 0,63536 |
| 4 | Kolom K1-C | 38/38 | 4,4 | m3 | 0,63536 |
| 5 | Kolom K1-A as C | 38/38 | 4,4 | m3 | 0,63536 |
| 6 | Kolom K1-B as C | 38/38 | 4,4 | m3 | 0,63536 |
| 7 | Kolom K2-A | 33/33 | 2,8 | m3 | 0,30492 |
| 8 | Kolom K2 as A | 40/40 | 2,8 | m3 | 0,448 |
| 9 | Kolom K2-B | 33/33 | 2,8 | m3 | 0,30492 |
| 10 | Kolom K3-A | 33/33 | 2,8 | m3 | 0,30492 |
| 11 | Kolom K3-B | 33/33 | 2,8 | m3 | 0,30492 |
| 12 | Kolom K4-A | 30/30 | 3,188 | m3 | 0,28692 |
| 13 | Kolom K4-B | 30/30 | 3,188 | m3 | 0,28692 |
| 14 | Kolom K5 | 30/30 | 1,775 | m3 | 0,15975 |
| 15 | Kolom K5 as C | 30/30 | 1,775 | m3 | 0,15975 |

Pabrikasi Tulangan Kolom

Kolom tipe K1-A as B untuk lantai 1

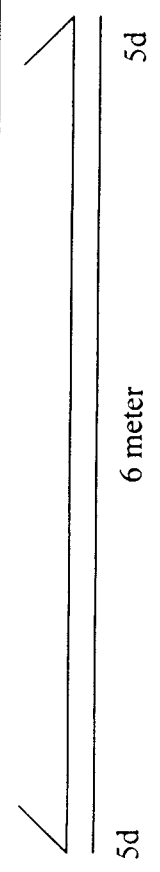
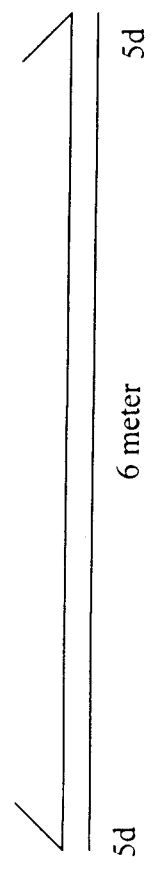
| Tulangan pokok 4D22 | | Gambar Tulangan dan Keterangan | Sisa | |
|---------------------|-------------|--|-------------|--------|
| Jumlah balok | Panjang (m) | | Panjang (m) | Jumlah |
| 4 | 6 |  | 5.39 m | 18 bh |
| | | untuk panjang kolom 6 meter diperlukan 1 buah tulangan sepanjang 12 | | |

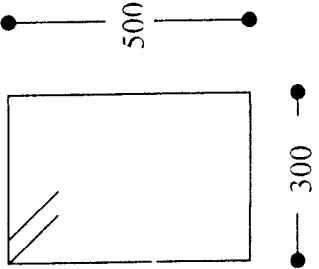
| | | | | |
|---------------------|---|--|-------------|--------|
| | | <p>meter, dan karena jumlah kolom ada 15 tiap kolom, terdapat 4 buah tulangan diameter = 22 mm, maka jumlah tulangan 12 meter yang dibutuhkan adalah 18 tulangan</p> | | |
| Tulangan susut 8D19 | | | Panjang (m) | Jumlah |
| 8 | 6 |  | 5.2 m | 24 bh |
| | | <p>untuk panjang kolom 6,22 meter diperlukan 6 buah tulangan sepanjang</p> | | |

| | | | | |
|---|-----------|--|--|--|
| | | <p>12 meter. dan karena jumlah kolom ada 8 tiap kolom, terdapat 8 buah tulangan diameter = 19 mm, maka jumlah tulangan 12 meter yang dibutuhkan adalah 24 tulangan</p> | | |
| <p>tulangan beugel D₁₂₋₁₈₀</p> | | | | |
| <p>12</p> | <p>10</p> |  | | |

Pabrikasi Tulangan Balok

Balok B-1.1 untuk lantai 1

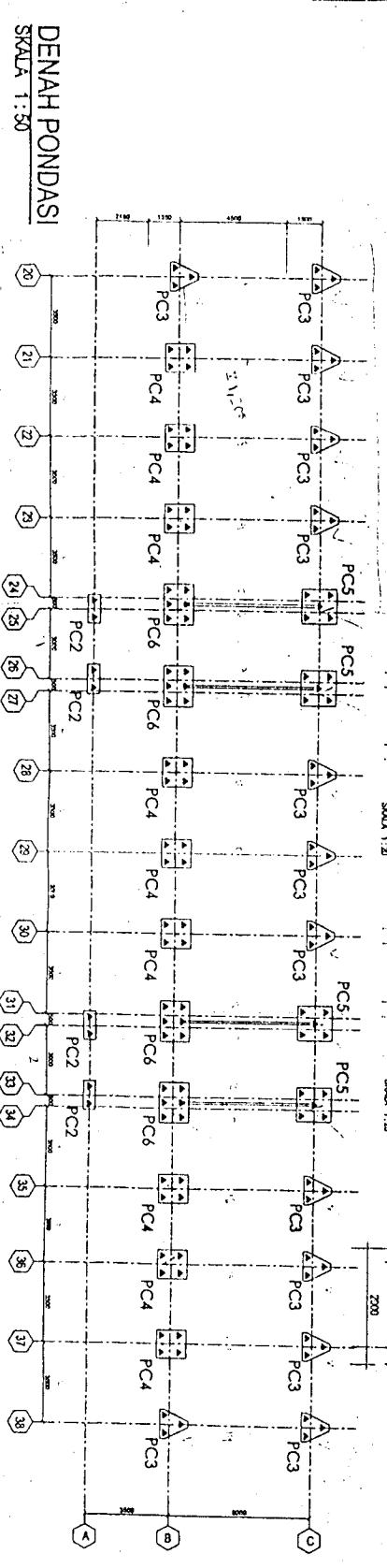
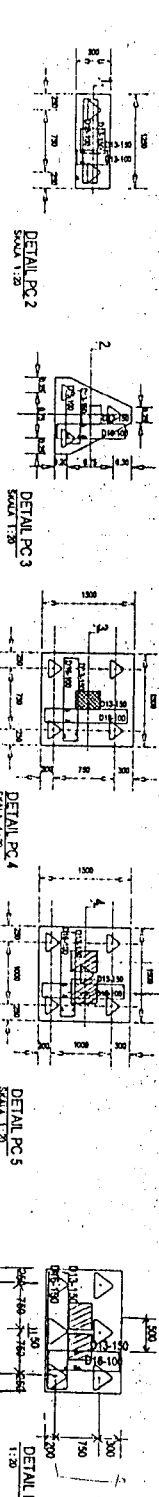
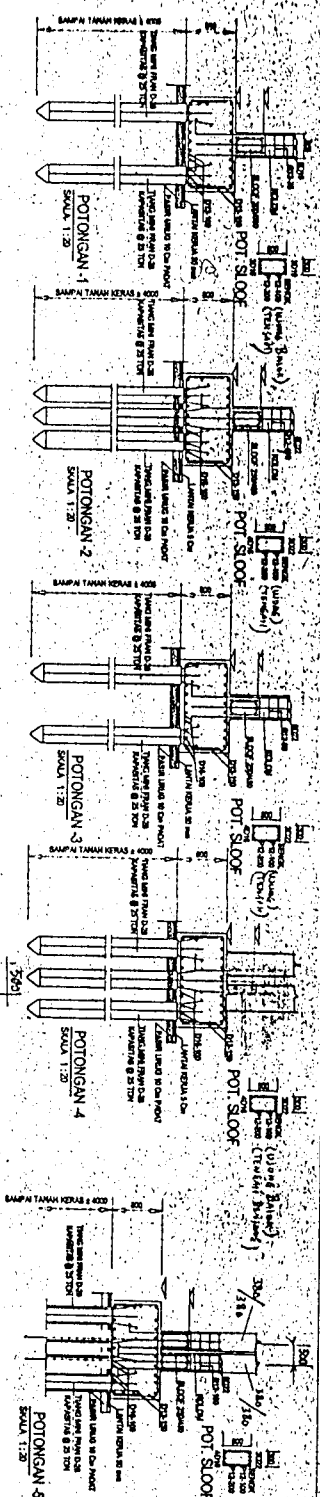
| Tulangan $4D_{16}$ | | Sisa | |
|--|-------------|-------------|--------|
| Jumlah balok | Panjang (m) | Panjang (m) | Jumlah |
| 4 | 6 | 5,78 | 60 |
|  <p>5d 6 meter</p> <p>untuk panjang balok 6.22 meter diperlukan 1 buah tulangan sepanjang 12 meter, dan karena jumlah balok ada 15 tiap balok, terdapat 4 buah tulangan diameter = 16 mm, maka jumlah tulangan 12 meter yang dibutuhkan adalah 60 tulangan</p> | | | |
| Tulangan susut $3D_{22}$ | | | |
| 3 | 6 | 5,78 | 45 |
|  <p>5d 6 meter</p> <p>untuk panjang balok 6.22 meter diperlukan 4 buah tulangan sepanjang 12 meter, dan karena jumlah balok ada 4 tiap balok, terdapat 4 buah</p> | | | |

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|---|--|--|
| | | | tulangan diameter = 16 mm, maka jumlah tulangan 12 meter yang dibutuhkan adalah 45 tulangan | | |
| | | | | | |
| 12 | Tulangan Beugel D ₁₂₋₁₀₀ | 1.6 |  | | |

LAMPIRAN III

DAFTAR GAMBAR STRUKTUR
PROYEK: RUMAH SUSUN SEWA
YOGYAKARTA

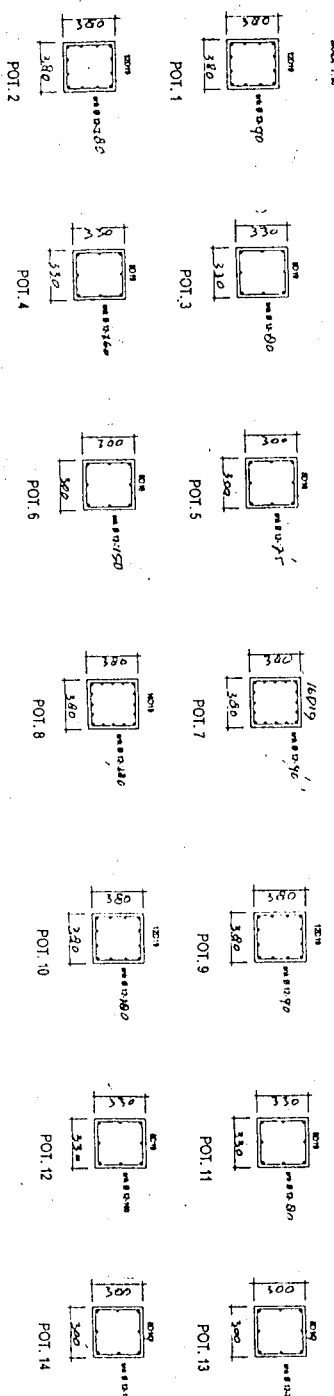
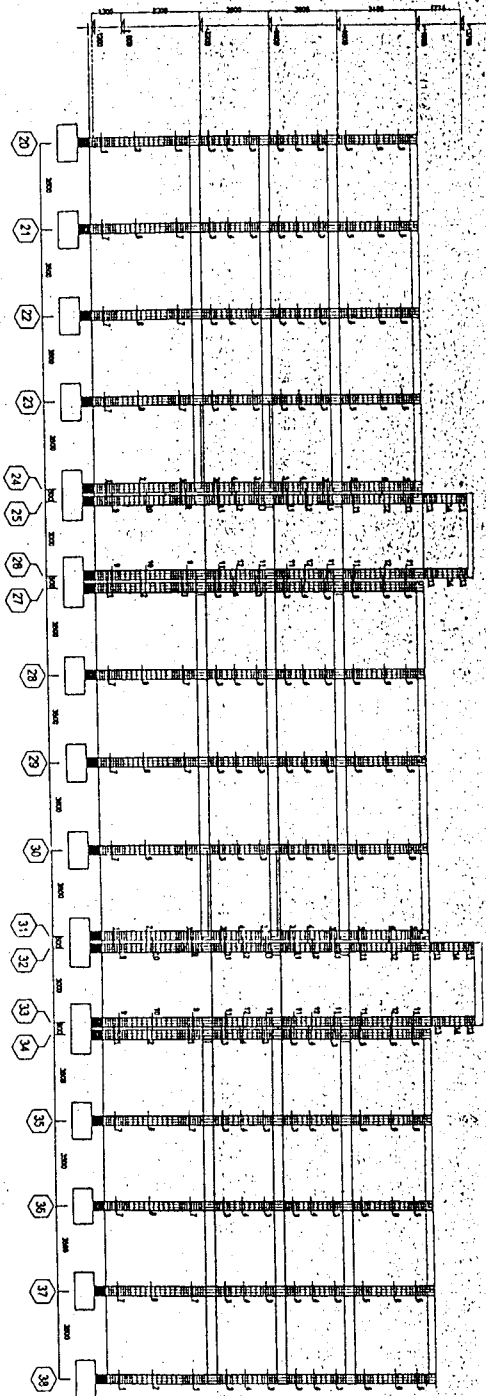
| NO. GAMBAR | JUDUL GAMBAR |
|------------|---|
| S-01 | DENAH PONDASI & DETAIL |
| S-02 | DENAH TITIK KOLOM & DETAIL |
| S-03 | PENULANGAN LANTAI 1 PENULANGAN BALOK MEMANJANG PENULANGAN BALOK MELINTANG |
| S-04 | PENULANGAN LANTAI 2 PENULANGAN BALOK MEMANJANG PENULANGAN BALOK MELINTANG |
| S-05 | PENULANGAN LANTAI 3 PENULANGAN BALOK MEMANJANG PENULANGAN BALOK MELINTANG |
| S-06 | PENULANGAN LANTAI 4 PENULANGAN BALOK MEMANJANG PENULANGAN BALOK MELINTANG |
| S-07 | PENULANGAN BALOK PLAFOND PENULANGAN BALOK MEMANJANG PENULANGAN BALOK MELINTANG |
| S-08 | PENULANGAN KOLOM AS B DETAIL |
| S-09 | PENULANGAN KOLOM AS C DETAIL |
| S-10 | PENULANGAN KOLOM MELINTANG DEATIL |
| S-11 | DETAIL TANGGA LANTAI 1 |
| S-12 | DETAIL TANGGA LANTAI 2 & 3 |
| S-13 | RENCANA ATAP BLOK A & B DETAIL KUDA-KUDA |
| S-14 | DENAH TITIK KOLOM BLOK A & B DENAH PONDASI BLOK A & B |
| S-15 | PENULANGAN KOLOM AS C (BLOK A & BLOK B) DETAIL |
| S-16 | PENULANGAN KOLOM AS B (BLOK A & BLOK B) DETAIL |

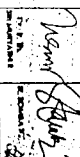




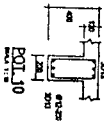
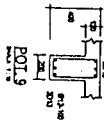
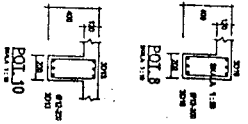
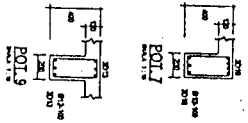
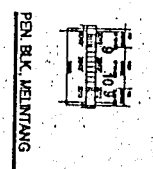
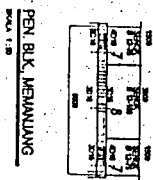
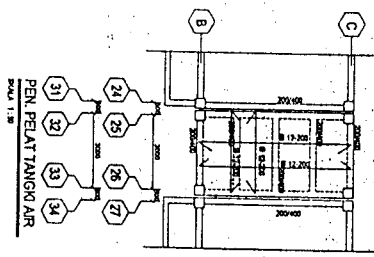
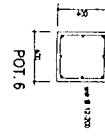
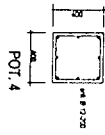
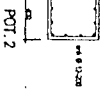
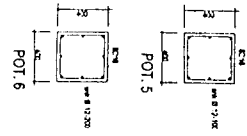
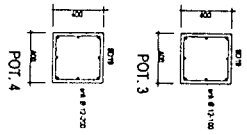
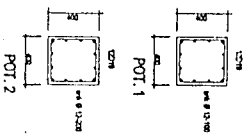
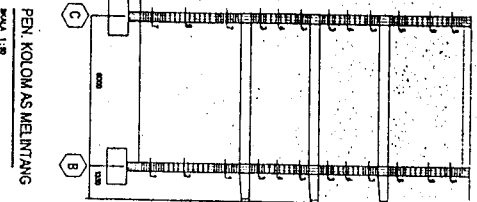
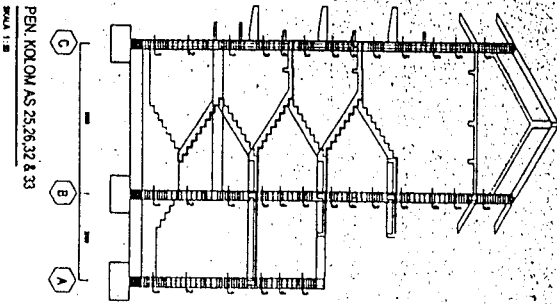
DENAH PONDASI
SKALA 1:30

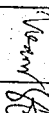

13x3 = 39
9x4 = 36

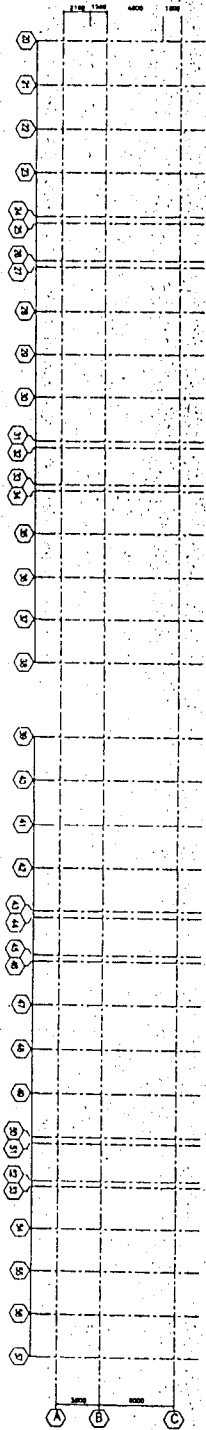
| | | | |
|---|--------|-------------|--|
| REVISI | | NO. DOKUMEN | |
| 1 | | S-01 | |
| MENGETABE | | | |
| TAHUN | PROYEK | PEKERJA | |
| | | | |
| PERUBAHAN TUGAS 1. ... 2. ... | | | |
| RUSUNAWA YOGYAKARTA | | | |
| CONSULTING PT. | | | |
| ADON GABAYAN DENAH PONDASI & DETAIL | | | |
| SKALA | PROJEK | | |
| 1:30 | | | |
| 1:30 | | | |
| NO. DOKUMEN S-01 | | | |



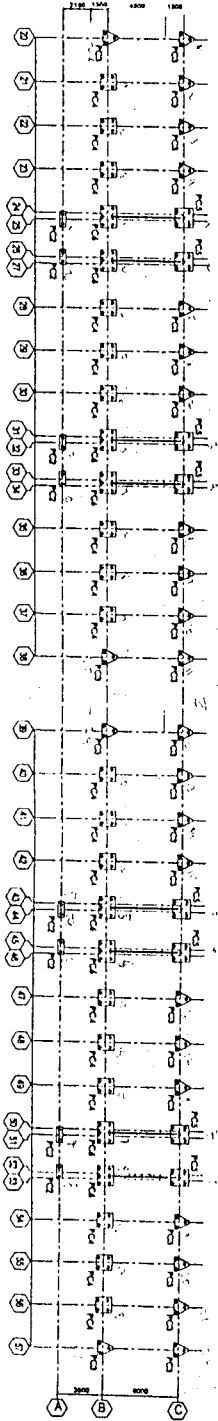
| | |
|--|--------|
| ESTIMASI | |
| ABSTRAKSI | |
| TM. IRAMA | PROJEK |
|  Agus Setiawan PEKERJA TEKNIK | |
|  PT. RUSUNAWA YOGYAKARTA PERUSAHAAN PERSEROAN TERBUKA PT. RUSUNAWA YOGYAKARTA PERUSAHAAN PERSEROAN TERBUKA | |
| NAMA PROJEK RUSUNAWA YOGYAKARTA | |
| KONSULTAN  PT. RUSUNAWA YOGYAKARTA PERUSAHAAN PERSEROAN TERBUKA PT. RUSUNAWA YOGYAKARTA PERUSAHAAN PERSEROAN TERBUKA | |
| JUDUL GAMBAR PENUJANGAN KOLOM AS C DETAIL | |
| SKALA | 1:10 |
| DATE | 11/20 |
| REVISI | 1/1 |
| REVISI | 2/1 |
| REVISI | 3/1 |
| REVISI | 4/1 |
| REVISI | 5/1 |
| REVISI | 6/1 |
| REVISI | 7/1 |
| REVISI | 8/1 |
| REVISI | 9/1 |
| REVISI | 10/1 |
| REVISI | 11/1 |
| REVISI | 12/1 |
| REVISI | 13/1 |
| REVISI | 14/1 |
| REVISI | 15/1 |
| REVISI | 16/1 |
| REVISI | 17/1 |
| REVISI | 18/1 |
| REVISI | 19/1 |
| REVISI | 20/1 |
| REVISI | 21/1 |
| REVISI | 22/1 |
| REVISI | 23/1 |
| REVISI | 24/1 |
| REVISI | 25/1 |
| REVISI | 26/1 |
| REVISI | 27/1 |
| REVISI | 28/1 |
| REVISI | 29/1 |
| REVISI | 30/1 |
| REVISI | 31/1 |
| REVISI | 32/1 |
| REVISI | 33/1 |
| REVISI | 34/1 |
| REVISI | 35/1 |
| REVISI | 36/1 |
| REVISI | 37/1 |
| REVISI | 38/1 |
| REVISI | 39/1 |
| REVISI | 40/1 |
| REVISI | 41/1 |
| REVISI | 42/1 |
| REVISI | 43/1 |
| REVISI | 44/1 |
| REVISI | 45/1 |
| REVISI | 46/1 |
| REVISI | 47/1 |
| REVISI | 48/1 |
| REVISI | 49/1 |
| REVISI | 50/1 |
| REVISI | 51/1 |
| REVISI | 52/1 |
| REVISI | 53/1 |
| REVISI | 54/1 |
| REVISI | 55/1 |
| REVISI | 56/1 |
| REVISI | 57/1 |
| REVISI | 58/1 |
| REVISI | 59/1 |
| REVISI | 60/1 |
| REVISI | 61/1 |
| REVISI | 62/1 |
| REVISI | 63/1 |
| REVISI | 64/1 |
| REVISI | 65/1 |
| REVISI | 66/1 |
| REVISI | 67/1 |
| REVISI | 68/1 |
| REVISI | 69/1 |
| REVISI | 70/1 |
| REVISI | 71/1 |
| REVISI | 72/1 |
| REVISI | 73/1 |
| REVISI | 74/1 |
| REVISI | 75/1 |
| REVISI | 76/1 |
| REVISI | 77/1 |
| REVISI | 78/1 |
| REVISI | 79/1 |
| REVISI | 80/1 |
| REVISI | 81/1 |
| REVISI | 82/1 |
| REVISI | 83/1 |
| REVISI | 84/1 |
| REVISI | 85/1 |
| REVISI | 86/1 |
| REVISI | 87/1 |
| REVISI | 88/1 |
| REVISI | 89/1 |
| REVISI | 90/1 |
| REVISI | 91/1 |
| REVISI | 92/1 |
| REVISI | 93/1 |
| REVISI | 94/1 |
| REVISI | 95/1 |
| REVISI | 96/1 |
| REVISI | 97/1 |
| REVISI | 98/1 |
| REVISI | 99/1 |
| REVISI | 100/1 |
| REVISI | 101/1 |
| REVISI | 102/1 |
| REVISI | 103/1 |
| REVISI | 104/1 |
| REVISI | 105/1 |
| REVISI | 106/1 |
| REVISI | 107/1 |
| REVISI | 108/1 |
| REVISI | 109/1 |
| REVISI | 110/1 |
| REVISI | 111/1 |
| REVISI | 112/1 |
| REVISI | 113/1 |
| REVISI | 114/1 |
| REVISI | 115/1 |
| REVISI | 116/1 |
| REVISI | 117/1 |
| REVISI | 118/1 |
| REVISI | 119/1 |
| REVISI | 120/1 |
| REVISI | 121/1 |
| REVISI | 122/1 |
| REVISI | 123/1 |
| REVISI | 124/1 |
| REVISI | 125/1 |
| REVISI | 126/1 |
| REVISI | 127/1 |
| REVISI | 128/1 |
| REVISI | 129/1 |
| REVISI | 130/1 |
| REVISI | 131/1 |
| REVISI | 132/1 |
| REVISI | 133/1 |
| REVISI | 134/1 |
| REVISI | 135/1 |
| REVISI | 136/1 |
| REVISI | 137/1 |
| REVISI | 138/1 |
| REVISI | 139/1 |
| REVISI | 140/1 |
| REVISI | 141/1 |
| REVISI | 142/1 |
| REVISI | 143/1 |
| REVISI | 144/1 |
| REVISI | 145/1 |
| REVISI | 146/1 |
| REVISI | 147/1 |
| REVISI | 148/1 |
| REVISI | 149/1 |
| REVISI | 150/1 |
| REVISI | 151/1 |
| REVISI | 152/1 |
| REVISI | 153/1 |
| REVISI | 154/1 |
| REVISI | 155/1 |
| REVISI | 156/1 |
| REVISI | 157/1 |
| REVISI | 158/1 |
| REVISI | 159/1 |
| REVISI | 160/1 |
| REVISI | 161/1 |
| REVISI | 162/1 |
| REVISI | 163/1 |
| REVISI | 164/1 |
| REVISI | 165/1 |
| REVISI | 166/1 |
| REVISI | 167/1 |
| REVISI | 168/1 |
| REVISI | 169/1 |
| REVISI | 170/1 |
| REVISI | 171/1 |
| REVISI | 172/1 |
| REVISI | 173/1 |
| REVISI | 174/1 |
| REVISI | 175/1 |
| REVISI | 176/1 |
| REVISI | 177/1 |
| REVISI | 178/1 |
| REVISI | 179/1 |
| REVISI | 180/1 |
| REVISI | 181/1 |
| REVISI | 182/1 |
| REVISI | 183/1 |
| REVISI | 184/1 |
| REVISI | 185/1 |
| REVISI | 186/1 |
| REVISI | 187/1 |
| REVISI | 188/1 |
| REVISI | 189/1 |
| REVISI | 190/1 |
| REVISI | 191/1 |
| REVISI | 192/1 |
| REVISI | 193/1 |
| REVISI | 194/1 |
| REVISI | 195/1 |
| REVISI | 196/1 |
| REVISI | 197/1 |
| REVISI | 198/1 |
| REVISI | 199/1 |
| REVISI | 200/1 |
| REVISI | 201/1 |
| REVISI | 202/1 |
| REVISI | 203/1 |
| REVISI | 204/1 |
| REVISI | 205/1 |
| REVISI | 206/1 |
| REVISI | 207/1 |
| REVISI | 208/1 |
| REVISI | 209/1 |
| REVISI | 210/1 |
| REVISI | 211/1 |
| REVISI | 212/1 |
| REVISI | 213/1 |
| REVISI | 214/1 |
| REVISI | 215/1 |
| REVISI | 216/1 |
| REVISI | 217/1 |
| REVISI | 218/1 |
| REVISI | 219/1 |
| REVISI | 220/1 |
| REVISI | 221/1 |
| REVISI | 222/1 |
| REVISI | 223/1 |
| REVISI | 224/1 |
| REVISI | 225/1 |
| REVISI | 226/1 |
| REVISI | 227/1 |
| REVISI | 228/1 |
| REVISI | 229/1 |
| REVISI | 230/1 |
| REVISI | 231/1 |
| REVISI | 232/1 |
| REVISI | 233/1 |
| REVISI | 234/1 |
| REVISI | 235/1 |
| REVISI | 236/1 |
| REVISI | 237/1 |
| REVISI | 238/1 |
| REVISI | 239/1 |
| REVISI | 240/1 |
| REVISI | 241/1 |
| REVISI | 242/1 |
| REVISI | 243/1 |
| REVISI | 244/1 |
| REVISI | 245/1 |
| REVISI | 246/1 |
| REVISI | 247/1 |
| REVISI | 248/1 |
| REVISI | 249/1 |
| REVISI | 250/1 |
| REVISI | 251/1 |
| REVISI | 252/1 |
| REVISI | 253/1 |
| REVISI | 254/1 |
| REVISI | 255/1 |
| REVISI | 256/1 |
| REVISI | 257/1 |
| REVISI | 258/1 |
| REVISI | 259/1 |
| REVISI | 260/1 |
| REVISI | 261/1 |
| REVISI | 262/1 |
| REVISI | 263/1 |
| REVISI | 264/1 |
| REVISI | 265/1 |
| REVISI | 266/1 |
| REVISI | 267/1 |
| REVISI | 268/1 |
| REVISI | 269/1 |
| REVISI | 270/1 |
| REVISI | 271/1 |
| REVISI | 272/1 |
| REVISI | 273/1 |
| REVISI | 274/1 |
| REVISI | 275/1 |
| REVISI | 276/1 |
| REVISI | 277/1 |
| REVISI | 278/1 |
| REVISI | 279/1 |
| REVISI | 280/1 |
| REVISI | 281/1 |
| REVISI | 282/1 |
| REVISI | 283/1 |
| REVISI | 284/1 |
| REVISI | 285/1 |
| REVISI | 286/1 |
| REVISI | 287/1 |
| REVISI | 288/1 |
| REVISI | 289/1 |
| REVISI | 290/1 |
| REVISI | 291/1 |
| REVISI | 292/1 |
| REVISI | 293/1 |
| REVISI | 294/1 |
| REVISI | 295/1 |
| REVISI | 296/1 |
| REVISI | 297/1 |
| REVISI | 298/1 |
| REVISI | 299/1 |
| REVISI | 300/1 |
| REVISI | 301/1 |
| REVISI | 302/1 |
| REVISI | 303/1 |
| REVISI | 304/1 |
| REVISI | 305/1 |
| REVISI | 306/1 |
| REVISI | 307/1 |
| REVISI | 308/1 |
| REVISI | 309/1 |
| REVISI | 310/1 |
| REVISI | 311/1 |
| REVISI | 312/1 |
| REVISI | 313/1 |
| REVISI | 314/1 |
| REVISI | 315/1 |
| REVISI | 316/1 |
| REVISI | 317/1 |
| REVISI | 318/1 |
| REVISI | 319/1 |
| REVISI | 320/1 |
| REVISI | 321/1 |
| REVISI | 322/1 |
| REVISI | 323/1 |
| REVISI | 324/1 |
| REVISI | 325/1 |
| REVISI | 326/1 |
| REVISI | 327/1 |
| REVISI | 328/1 |
| REVISI | 329/1 |
| REVISI | 330/1 |
| REVISI | 331/1 |
| REVISI | 332/1 |
| REVISI | 333/1 |
| REVISI | 334/1 |
| REVISI | 335/1 |
| REVISI | 336/1 |
| REVISI | 337/1 |
| REVISI | 338/1 |
| REVISI | 339/1 |
| REVISI | 340/1 |
| REVISI | 341/1 |
| REVISI | 342/1 |
| REVISI | 343/1 |
| REVISI | 344/1 |
| REVISI | 345/1 |
| REVISI | 346/1 |
| REVISI | 347/1 |
| REVISI | 348/1 |
| REVISI | 349/1 |
| REVISI | 350/1 |
| REVISI | 351/1 |
| REVISI | 352/1 |
| REVISI | 353/1 |
| REVISI | 354/1 |
| REVISI | 355/1 |
| REVISI | 356/1 |
| REVISI | 357/1 |
| REVISI | 358/1 |
| REVISI | 359/1 |
| REVISI | 360/1 |
| REVISI | 361/1 |
| REVISI | 362/1 |
| REVISI | 363/1 |
| REVISI | 364/1 |
| REVISI | 365/1 |
| REVISI | 366/1 |
| REVISI | 367/1 |
| REVISI | 368/1 |
| REVISI | 369/1 |
| REVISI | 370/1 |
| REVISI | 371/1 |
| REVISI | 372/1 |
| REVISI | 373/1 |
| REVISI | 374/1 |
| REVISI | 375/1 |
| REVISI | 376/1 |
| REVISI | 377/1 |
| REVISI | 378/1 |
| REVISI | 379/1 |
| REVISI | 380/1 |
| REVISI | 381/1 |
| REVISI | 382/1 |
| REVISI | 383/1 |
| REVISI | 384/1 |
| REVISI | 385/1 |
| REVISI | 386/1 |
| REVISI | 387/1 |
| REVISI | 388/1 |
| REVISI | 389/1 |
| REVISI | 390/1 |
| REVISI | 391/1 |
| REVISI | 392/1 |
| REVISI | 393/1 |
| REVISI | 394/1 |
| REVISI | 395/1 |
| REVISI | 396/1 |
| REVISI | 397/1 |
| REVISI | 398/1 |
| REVISI | 399/1 |
| REVISI | 400/1 |
| REVISI | 401/1 |
| REVISI | 402/1 |
| REVISI | 403/1 |
| REVISI | 404/1 |
| REVISI | 405/1 |
| REVISI | 406/1 |
| REVISI | 407/1 |
| REVISI | 408/1 |
| REVISI | 409/1 |
| REVISI | 410/1 |
| REVISI | 411/1 |
| REVISI | 412/1 |
| REVISI | 413/1 |
| REVISI | 414/1 |
| REVISI | 415/1 |
| REVISI | 416/1 |
| REVISI | 417/1 |
| REVISI | 418/1 |
| REVISI | 419/1 |
| REVISI | 420/1 |
| REVISI | 421/1 |
| REVISI | 422/1 |
| REVISI | 423/1 |
| REVISI | 424/1 |
| REVISI | 425/1 |
| REVISI | 426/1 |
| REVISI | 427/1 |
| REVISI | 428/1 |
| REVISI | 429/1 |
| REVISI | 430/1 |
| REVISI | 431/1 |
| REVISI | 432/1 |
| REVISI | 433/1 |
| REVISI | 434/1 |



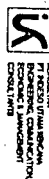
| | | |
|--|--------|---------|
| KETERANGAN | | |
| MENGERTI | | |
| DAFTAR | PROJEK | PEKERJA |
|  NENNY RIZKI PEKERJA TUJUAN | | |
|  PT. RUSUJAWA YOGYAKARTA ENGINEERING CONSULTING | | |
| RUSUJAWA YOGYAKARTA KONSULTAN | | |
| JUDUL GAMBAR PEN. KOLOM MELINTANG DETAIL | | |
| SKALA | 1:20 | 1:20 |
| DATE | 1:20 | 1:20 |
| REVISI | 1:20 | 1:20 |
| NO. GAMBAR | S-10 | |

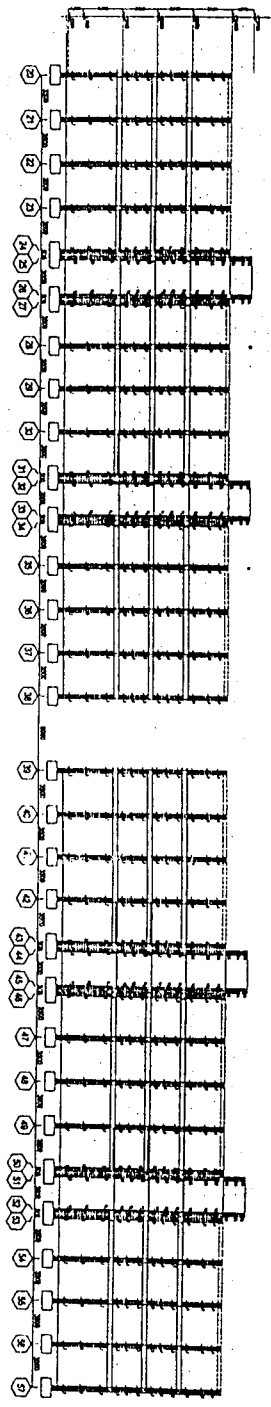


DENAH KOLOM BLOK A & BLOK B
SKALA 1 : 100



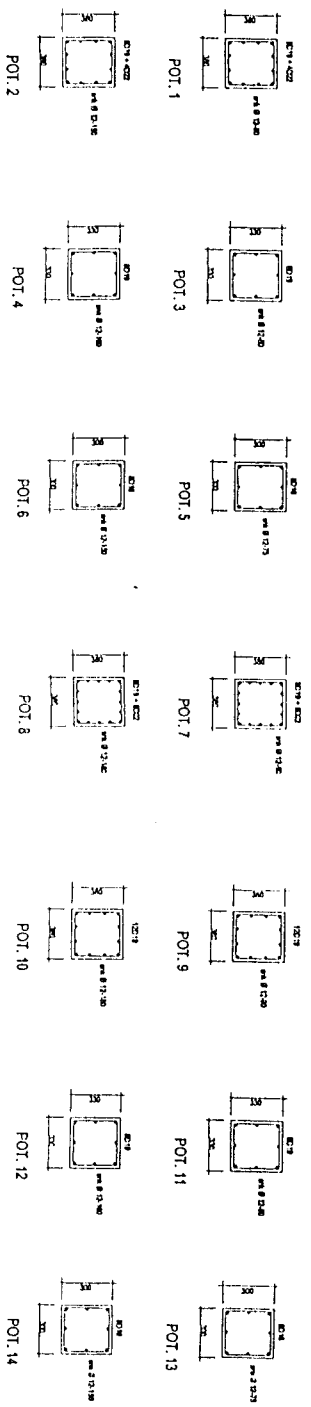
DENAH PONDASI BLOK A & BLOK B
SKALA 1 : 100

| | |
|---|---------|
| PERBANKAN MANCERAMA TIM BERSI PROJEK: PONDASI DESAIN: <i>Namun Sidiq</i> M. KOMALI 21.10.2019 | |
| PEMBERITUGAS DOKTER PERENCANAAN DAN PERALYANAN ALYAN PERENCANAAN DAN PERALYANAN PERENCANAAN DAN PERALYANAN PERENCANAAN DAN PERALYANAN | |
| NAMA PROJEK: RUSUNAWA YOGYAKARTA | |
| KONSULTAN:  PT. RUSUNAWA YOGYAKARTA JALAN GAYUSAH | |
| DENAH TITIK KOLOM BLOK A & B DENAH PONDASI BLOK A & B | |
| SKALA | 1 : 100 |
| PERENCANAAN | 1 : 100 |
| REVISI | |
| NO. GAMBAR | S-14 |



PENUNJANG KOLONG AS B (BLOK ABB)

SKALA 1:10



| | |
|---|--------|
| LEMBARAN | |
| ABRCEMAB | |
| TIMBANS | PROJEK |
| | PEMBAI |
| | |
| 1. No. 1 2. No. 1 3. No. 1 | |
| PERABER TUGAS | |
| | |
| RUSUNAWA YOGYAKARTA | |
| KONSULTAN | |
| | |
| PT. RUSUNAWA YOGYAKARTA BOGOR, JAWA BARAT 16155 | |
| JUAL CAGAH | |
| PENUNJANG KOLONG AS B (BLOK A & BLOK B) DETAIL | |
| SKALA | 1:10 |
| | 1:20 |
| NO. CAGAH | S-16 |

