

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semua pekerjaan konstruksi baik bangunan gedung, jalan, jembatan dan bangunan air pasti berhubungan dengan biaya. Untuk menentukan besarnya biaya bangunan (*building cost*) rancangan pekerjaan konstruksi dari suatu bangunan maka diperlukan suatu acuan dasar. Acuan tersebut adalah analisa biaya konstruksi yang disusun melalui kegiatan penelitian pekerjaan di lapangan dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan suatu pembangunan. Analisa biaya konstruksi sering kita sebut dengan analisa harga satuan pekerjaan.

Suatu proyek konstruksi dapat ditentukan keberhasilannya apabila adanya penerapan manajemen konstruksi yang sesuai dengan tahapannya yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Dalam setiap tahapan, Rencana Anggaran Biaya (RAB) sangat berperan penting atas keberhasilan suatu proyek. Setiap tahapan manajemen konstruksi tersebut tidak lepas dari permasalahan tentang pengelolaan anggaran biaya pelaksanaan konstruksi, hingga perlu adanya rancangan biaya atau yang dikenal dengan estimasi biaya. Estimasi biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek.

Pembangunan proyek di kota-kota besar umumnya menggunakan beton bertulang karena merupakan jenis konstruksi yang mudah dalam mendapatkan material dan pelaksanaannya. Beton bertulang biasanya efektif digunakan untuk konstruksi dengan bentang global tidak terlalu panjang sehingga cocok untuk konstruksi gedung. Dalam pengerjaannya, pekerjaan beton meliputi pengecoran beton, penulangan dan bekisting.

Untuk dapat mengestimasi anggaran biaya pekerjaan beton bertulang ada salah satu metode yang dapat digunakan yaitu metode Standar Nasional Indonesia (SNI). Prinsip yang mendasar pada metode SNI adalah digunakannya pada koefisien bahan dan upah tenaga kerja untuk menganalisis harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat harga satu satuan pekerjaan bangunan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan harga satuan pekerjaan setiap satuan volume yang akan dilaksanakan pada suatu konstruksi. Komposisi perbandingan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan sudah ditetapkan yang selanjutnya dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku di pasaran.

Namun, pada umumnya saat ini di lapangan banyak menggunakan pekerjaan pengecoran beton bertulang yang praktis seperti *readymix* dan untuk pekerjaan penulangan yang digunakan seperti *wiremesh*. Akan tetapi dalam perhitungan anggaran biaya yang digunakan adalah beton *sitemix* serta penulangan manual. Perhitungan upah tenaga kerja pada SNI juga menggunakan koefisien, namun kebanyakan di proyek upah tenaga kerja ditentukan oleh waktu pelaksanaan proyek. Selain menggunakan metode SNI, pembuatan perkiraan biaya ini bisa dibuat dengan menggunakan suatu software yaitu MS. Project.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan adanya penelitian untuk menganalisis perbandingan harga satuan pekerjaan beton bertulang antara SNI dengan menggunakan software MS. Project.

1.2. Identifikasi Masalah

Untuk menentukan estimasi biaya dalam suatu proyek, SNI menetapkan koefisien yang dapat digunakan dalam perhitungannya. Akan tetapi, dalam pelaksanaan untuk pekerjaan yang praktis seperti *ready mix* dan *wiremesh* perhitungan estimasi biayanya masih menggunakan *site mix* dan penulangan manual. Selain menggunakan metode SNI, software MS. Project dapat digunakan untuk menghitung estimasi biaya untuk suatu proyek. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk membandingkan metode SNI serta MS. Project.

1.3. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang pada SNI yang digunakan untuk metode pekerjaan beton bertulang di lapangan?
2. Apakah pelaksana menggunakan metode lain untuk analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang sesuai metode pelaksanaan di lapangan?
3. Apakah bahan dan penggunaan tenaga kerja di lapangan sesuai dengan yang terdapat di dalam analisa harga satuan pekerjaan yang digunakan dalam proyek?
4. Bagaimana metode untuk membuat analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang sesuai metode pelaksanaan di lapangan?
5. Apa perbedaan analisa harga satuan pekerjaan pada SNI dan MS. Project?

6. Berapa selisih analisa harga satuan pekerjaan antara SNI dan MS. Project?

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan gedung rektorat Universitas Negeri Malang,
2. Penelitian dilakukan pada pekerjaan beton bertulang struktur utama yaitu pekerjaan kolom, balok dan pelat,
3. Harga satuan material dan upah yang digunakan adalah harga satuan sesuai yang digunakan di lapangan,
4. Biaya langsung yang diperhitungkan adalah biaya material dan upah,
5. Biaya tidak langsung seperti *overhead*, profit dan pajak tidak diperhitungkan.
6. Metode pekerjaan yang ditinjau adalah beton, tulangan dan bekesting.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang pada SNI yang digunakan pada seluruh metode pekerjaan beton bertulang di lapangan.
2. Mengetahui metode yang digunakan oleh pelaksana untuk analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang sesuai metode pelaksanaan di lapangan.
3. Mengetahui apakah bahan dan tenaga kerja di lapangan sesuai dengan analisa harga satuan pekerjaan proyek.
4. Mengetahui metode yang tepat untuk membuat analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang sesuai metode pelaksanaan di lapangan.
5. Mengetahui perbedaan analisa harga satuan pekerjaan pada SNI dan MS. Project.
6. Mengetahui selisih analisa harga satuan pekerjaan antara SNI dan MS. Project.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui besarnya harga satuan pekerjaan pada pekerjaan beton bertulang yang diamati berdasarkan analisa yang berbeda.
2. Dapat menjadi referensi bagi penulis, konsultan maupun kontraktor karena kunci utama dalam perhitungan pembiayaan pekerjaan konstruksi adalah analisa harga

satuan pekerjaan itu sendiri serta dapat mempermudah kontraktor dalam menentukan besarnya nilai tender.

3. Dapat menambah wawasan di dunia ilmupengetahuan dan teknologi, khususnya di lingkungan akademis maupun aplikasi di lapangan di bidang jasa konstruksi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Estimasi Biaya

Estimasi merupakan metode yang secara tradisional dipakai oleh estimator untuk menentukan setiap tarif komponen pekerjaan. Setiap komponen pekerjaan dianalisa kedalam komponen-komponen utama tenaga kerja, material, peralatan, dan lain-lain. Penekanan utamanya diberikan faktor-faktor seperti jenis, ukuran, lokasi, bentuk dan tinggi yang merupakan faktor penting yang mempengaruhi biaya konstruksi (Allan Ashworth, 1994).

Menurut Pratt (1995) fungsi dari estimasi biaya dalam industri konstruksi adalah:

1. Untuk melihat apakah perkiraan biaya konstruksi dapat terpenuhi dengan biaya yang ada,
2. Untuk mengatur aliran dana ketika pelaksanaan konstruksi sedang berjalan,
3. Untuk kompetensi pada saat proses penawaran. Estimasi biaya berdasarkan spesifikasi dan gambar kerja yang disiapkan owner harus menjamin bahwa pekerjaan akan terlaksana dengan tepat dan kontraktor dapat menerima keuntungan yang layak.

Estimasi biaya konstruksi dikerjakan sebelum pelaksanaan fisik dilakukan dan memerlukan analisis detail dan kompilasi dokumen penawaran dan lainnya. Keakuratan dalam estimasi biaya tergantung pada keahlian dan kerajinan estimator dalam mengikuti seluruh proses pekerjaan dan sesuai dengan informasi terbaru. Secara umum komponen biaya yang tercantum dalam estimasi biaya konstruksi meliputi :

1. Estimasi biaya langsung (material, labor & peralatan)
2. Estimasi biaya tak langsung
3. Biaya tak terduga
4. Keuntungan (profit)

Estimasi biaya dan pengendalian biaya mempunyai hubungan yang erat. Kunci dari suatu pekerjaan / proyek yang baik serta suatu pengendalian biaya yang sukses, adalah pengembangan dari estimasi biaya yang baik pula (Daniel W. Halpin, 1998).

2.1.1. Jenis Anggaran Proyek

Menurut Iman Soeharto, 1995, sesuai dengan fungsinya, perkiraan biaya anggaran dibuat pada periode tertentu dalam siklus proyek. Setidaknya terdapat dua titik kritis dari sudut kelayakan dan kelangsungan proyek atau investasi:

1. Akhir tahap konseptual telah diselesaikan studi kelayakan proyek.
2. Akhir tahap perencanaan dilanjutkan atau tidaknya investasi membangun proyek.

Anggaran biaya definitive (ABD) adalah anggaran yang dihasilkan dari usaha optimal dengan fungsi utama:

1. Bagi pemilik (kontrak harga tidak tetap), sebagai patokan kegiatan pengendalian biaya;
2. Bagi kontraktor (kontrak harga tetap), sebagai angka dasar pengendalian biaya internal.

Karena fungsi utama pokok Analisa Biaya Definitif (ABD) adalah sebagai patokan kegiatan pengendalian, maka kualitas anggaran biaya definitif sangat menentukan keberlanjutan investasi.

2.1.2. Kualitas Perkiraan Biaya

Menurut Iman Soeharto, 1995, kualitas suatu perkiraan biaya yang berkaitan dengan akurasi dan kelengkapan unsur-unsurnya tergantung pada hal-hal berikut :

1. Tersedianya data dan informasi
2. Teknik atau metode yang digunakan
3. Kecakapan dan pengalaman estimator

Untuk menghitung biaya total proyek, yang harus dilakukan pertama kali adalah mengidentifikasi lingkup kegiatan yang akan dikerjakan, kemudian mengkalikannya dengan biaya masing-masing lingkup yang dimaksud. Hal ini memerlukan kecakapan, pengalaman serta judgment dari estimator.

2.1.3. Metode Perkiraan Biaya

Salah satu metode perkiraan biaya yang sering dipakai adalah metode menganalisis unsur-unsurnya. Klasifikasi fungsi menurut unsur-unsurnya menghasilkan bagian atau komponen lingkup proyek yang berfungsi sama.

Bila pengelompokan unsur-unsur berdasarkan fungsi tersusun maka perkiraan biaya dapat dimulai sejak awal proyek (membuat Vol.15 No.2. Agustus 2013 Jurnal Momentum ISSN : 1693-752X 105perkiraan biaya kasar) sampai kepada anggaran yang amat akurat (anggaran definitif). (Sumber :Iman Soeharto, 1995).

Menurut Soeharto (2001), dikenal beberapa metode perkiraan biaya dan diantaranya yang sering dipakai adalah sebagai berikut:

- a. Metode parametik
- b. Memakai daftar indeks harga dan informasi proyek terdahulu
- c. Metode analisis unsur-unsur biaya
- d. Metode faktor
- e. Metode *quantity take-off* dan harga satuan
- f. Metode *unit price*
- g. Memakai data dan informasi proyek yang bersangkutan

Metode mana yang hendak dipakai tergantung pada keperluan dan tersedianya data serta informasi pada waktu itu. Metode yang berhubungan dengan penelitian ini adalah metode *quantity take-off* dan harga satuan. Metode ini adalah metode membuat perkiraan biaya dengan menggunakan kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar, spesifikasi dan perencanaan. Untuk maksud tersebut, prosedur yang ditempuh adalah:

- a. Klasifikasi komponen pekerjaan
- b. deskripsi dari butir-butir komponen pekerjaan
- c. dimensi dari butir-butir pekerjaan
- d. memberi beban jam-orang, serta
- e. memberi beban biaya.

2.2. Biaya Konstruksi Proyek

Hal-hal yang erat hubungannya dengan biaya konstruksi yang perlu diperhatikan

adalah sebagai berikut :

1. Tenaga Kerja Konstruksi

Untuk menyelenggarakan proyek, salah satu sumber daya yang menjadi faktor penentu keberhasilannya adalah tenaga kerja.

2. Peralatan Konstruksi

Yang dimaksud dengan peralatan konstruksi adalah alat / peralatan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan konstruksi secara mekanis. Dengan menengkulup kerja proyek dan jadwal pelaksanaannya, maka dapat dianalisis macam dan jumlah peralatan konstruksi yang diperlukan.

2.2.1. Biaya Langsung

Biaya langsung atau direct cost adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir bangunan konstruksi. Biaya langsung terdiri dari :

1. Biaya material
2. Biaya upah tenaga kerja
3. Biaya peralatan

2.2.2. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung atau indirect cost adalah pengeluaran untuk manajemen, supervisi serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi bangunan permanen tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek. Biaya tidak langsung terdiri dari :

1. Overhead umum
2. Overhead proyek
3. Profit
4. Pajak

2.3. Rencana Anggaran Biaya

Menurut Bachtiar Ibrahim,1993, yang dimaksud rencana anggaran biaya (begrooting) suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut.

Menurut Sugeng Djojowiriono, 1984, rencana anggaran biaya merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk setiap pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi sehingga akandiperoleh biaya total yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek.

Biaya (anggaran) adalah jumlah dari masing-masing hasil perkiraan volume dengan harga satuan pekerjaan yang bersangkutan. Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$RAB = \Sigma(\text{Volume}) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$$

Menurut Ir. A. Soedradjat Sastraatmadja, 1984, bahwa rencana anggaran biaya dibagi menjadi dua, yaitu rencana anggaran terperinci dan rencana anggaran biaya kasar.

Menurut J. A. Mukomoko, 1987 dalam menyusun biaya diperlukan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan.

Menurut Bachtiar Ibrahim,1993, penyusunan anggaran biaya yang dihitungdengan teliti, didasarkan atau didukung olehgambar bestek. Gambar bestek adalah gambar lanjutan dari uraian gambar Pra Rencana, dan gambar detail dasar dengan skala (PU = Perbandingan Ukuran) yang lebih besar. Gambar bestek merupakan lampiran dari uraian dan syarat-syarat (bestek) pekerjaan.

2.3.1. Volume / Kubikasi Pekerjaan

Menurut Bachtiar Ibrahim, 2007, yang dimaksud dengan volume suatu pekerjaan ialah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan.

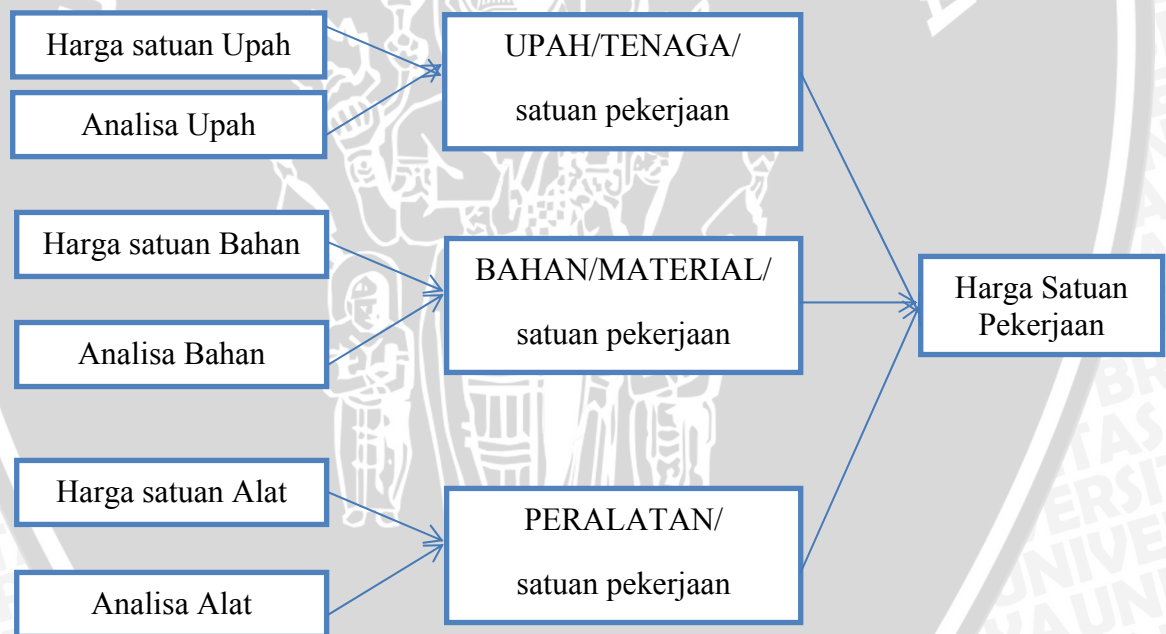
2.3.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standart pengupahan pekerja dan harga sewa / beli peralatan untuk menyelesaikan per satuan pekerjaan konstruksi.

Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja ataupun satuan pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/panduan untuk merencanakan atau mengendalikan biaya suatu pekerjaan.

Untuk harga bahan material didapat dipasaran, yang kemudian dikumpulkan didalam suatu daftar yang dinamakan harga satuan bahan/material, sedangkan upah tenaga kerja didapatkan di lokasi setempat yang kemudian dikumpulkan dan didata dalam suatu daftar yang dinamakan daftar harga satuan upah tenaga kerja. Harga satuan yang didalam perhitungannya haruslah disesuaikan dengan kondisi lapangan, kondisi alat/efisiensi, metode pelaksanaan dan jarak angkut.

Skema harga satuan pekerjaan, yang dipengaruhi oleh factor bahan/material, upah tenaga kerja dan peralatan dapat dirangkum sebagai berikut :



Gambar 2.1. Skema Harga Satuan Pekerjaan

(Sumber: Ibrahim, 1993)

Dalam skema diatas dijelaskan bahwa untuk mendapatkan harga satuan pekerjaan maka harga satuan bahan, harga satuan tenaga, dan harga satuan alat

harus diketahui terlebih dahulu yang kemudian dikalikan dengan koefisien yang telah ditentukan sehingga akan didapatkan perumusan sebagai berikut :

Upah : harga satuan upah x koefisien (analisa upah)

Bahan : harga satuan bahan x koefisien (analisa bahan)

Alat : harga satuan alat x koefisien (analisa alat)

maka didapat :

$$\text{HARGA SATUAN PEKERJAAN} = \text{UPAH} + \text{BAHAN} + \text{PERALATAN}$$

Besarnya harga satuan pekerjaan tergantung dari besarnya harga satuan bahan, harga satuan upah dan harga satuan alat dimana harga satuan bahan tergantung pada ketelitian dalam perhitungan kebutuhan bahan untuk setiap jenis pekerjaan. Penentuan harga satuan upah tergantung pada tingkat produktivitas dari pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Harga satuan alat baik sewa ataupun investasi tergantung dari kondisi lapangan, kondisi alat/efisiensi, metode pelaksanaan, jarak angkut dan pemeliharaan jenis alat itu sendiri.

2.4. Beton Bertulang

Menurut Hendro Suseno, 2010, Beton bertulang (*Reinforced Concrete*) adalah bahan struktural yang diperoleh dari hasil penggabungan antara beton dengan tulangan baja. Menurut cara pembuatannya beton diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- Dibuat setempat (*Mixing in Place*) adalah campuran beton yang dibuat di lokasi pekerjaan.
- Dibuat di pabrik atau siap pakai (*ready Mix*) adalah campuran beton yang dibuat di pabrik yang harus dipesan dulu dan selanjutnya akan dikirim ke lokasi pekerjaan untuk dicetak.
- Pracetak (*Precast*) adalah beton yang sudah dibuat di pabrik dalam bentuk elemen struktur seperti balok, kolom, pelat atau panel yang harus dipesan dulu dan selanjutnya akan dikirim ke lokasi pekerjaan untuk dipasang.

Menurut Ir. Tri Mulyono, M.T, 2010, Hampir 60% material yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi adalah beton (*concrete*), yang pada umumnya dipadukan dengan baja (*composite*) atau jenis lainnya. Konstruksi beton dapat dijumpai pada pembuatan gedung-

gedung, jalan (*rigid pavement*), bending, saluran, dan lainnya yang secara umum dibagi menjadi dua yakni untuk konstruksi bawah (*under structure*) maupun konstruksi atas (*upper structure*).

2.4.1. Sistem Pengecoran Beton

2.4.1.1. Pengadukan Beton

Untuk pekerjaan – pekerjaan yang besar yang menggunakan beton dalam jumlah banyak, pengadukan dengan mesin dapat lebih murah dan memuaskan. Beton yang dibuat dengan mesin lebih homogen dan dapat dilakukan dengan faktor air semen yang lebih sedikit daripada bila diaduk dengan tangan. Cara pengadukan sebagai berikut.

- a. Masukkan air separo dari kebutuhan total air untuk sekali mengaduk
- b. Masukkan kerikil, biarkan bercampur dengan air
- c. Masukkan semen seperlunya sesuai perbandingan campuran
- d. Masukkan pasir, biarkan mencampur
- e. Masukkan air $\frac{1}{2}$ bagian sisa dari perbandingan keseluruhan

2.4.1.2. Pengangkutan Adukan Beton

Adukan beton yang dibuat dengan tangan maupun dengan mesin harus diangkut ke tempat penuangan sebelum semen mulai berhidrasi (bereaksi dengan air). Selama pengangkutan harus selalu dijaga agar tidak ada bahan – bahan yang tumpah/keluar atau yang memisahkan diri dari campuran. Cara pengangkutan adukan beton itu tergantung jumlah adukan yang dibuat dan keadaan tempat penuangan. Pengangkutan adukan beton dapat dilakukan dengan menempatkan didalam ember, gerobak dorong, truk aduk beton, ban berjalan atau pompa.

2.4.1.3. Penuangan Adukan Beton

Ditempat penuangan beton harus segera dipadatkan sebelum semen dan air mulai bereaksi (pada umumnya semen mulai bereaksi dengan air satu

jam setelah semen dicampur dengan air).Hal – hal berikut harus diperhatikan selama penuangan dan pemadatan berlangsung :

- a. Adukan beton harus dituang secara terus – menerus (tidak terputus) agar diperoleh beton yang seragam dan tidak terjadi garis batas.
- b. Permukaan cetakan yang berhadapan dengan adukan beton harus diolesi minyak agar beton yang terjadi tidak melekat dengan cetakannya.
- c. Selama penuangan dan pemadatan harus dijaga agar posisi cetakan maupun tulangan tidak berubah.
- d. Adukan beton jangan dijatuhkan dengan tinggi jatuh lebih dari satu meter agar tidak terjadi pemisahan bahan pencampurnya.
- e. Pengecoran tidak boleh dilakukan pada waktu turun hujan.
- f. Sebaiknya tebal lapisan beton untuk setiap kali penuangan tidak lebih dari 45 cm pada beton massa, dan 30 cm pada beton bertulang.
- g. Harus dijaga agar beton yang masih segar tidak diinjak.
- h. Tinggi maximum penuangan 50 cm

2.4.1.4. Pemadatan Adukan Beton

Pada prinsipnya pemadatan adukan beton disini ialah usaha agar sedikit mungkin pori/rongga yang terjadi didalam betonnya. Pemadatan dengan bantuan mesin dilakukan dengan alat getar (vibrator). Alat getar itu mengakibatkan getaran pada beton segar yang baru saja dituang, sehingga mengalir dan menjadi padat. Penggetaran yang terlalu lama harus dicegah untuk menghindari mengumpulnya kerikil dibagian bawah dan hanya mortar yang ada di bagian atas.

2.4.1.5. Pekerjaan Finishing/Perataan

Pekerjaan perataan disini yang dimaksud ialah pekerjaan sesudah adukan beton selesai dipadatkan, yaitu berupa perataan permukaan dari beton segar yang telah dipadatkan. Alat yang dipakai ialah cetok, roskam dan papan perata. Atau menggunakan mesin perata (*Power Trowel*).

2.4.2. Sistem Penulangan

Beton tidak dapat menahan gaya tarik melebihi nilai tertentu tanpa mengalami retak-retak. Untuk itu, agar beton dapat bekerja dengan baik dalam suatu sistem struktur, perlu dibantu dengan memberinya perkuatan penulangan yang terutama akan mengemban tugas menahan gaya tarik yang bakal timbul di dalam sistem. Untuk keperluan penulangan tersebut digunakan bahan baja yang memiliki sifat teknis menguntungkan, dan baja tulangan yang digunakan dapat berupa batang baja lonjoran ataupun kawat rangkai (*wire mesh*) yang berupa batang kawat baja yang dirangkai (dianyam) dengan teknik pengelasan. Yang terakhir tersebut, terutama dipakai untuk plat dan cangkang tipis atau struktur lain yang tidak mempunyai tempat cukup bebas untuk pemasangan tulangan, jarak spasi, dan selimut beton sesuai dengan persyaratan pada umumnya. Bahan batang baja rangkai dengan pengelasan yang dimaksud, didapat dari hasil penarikan baja pada suhu dingin dan dibentuk dengan pola ortogonal, bujur sangkar, atau persegi empat dengan di las pada setiap titik pertemuannya.

2.4.3. Sistem Bekisting

Sistem bekisting yang akan digunakan di proyek, dapat berpengaruh besar terhadap biaya dan waktu pelaksanaan. Keputusan untuk memilih sistem bekisting sangat tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhinya, seperti permintaan waktu yang singkat dari pihak pemilik, jumlah anggaran yang tersedia, tingkat kerumitan dan luasnya proyek, hal ini perlu menjadi pertimbangan untuk mengambil keputusan dalam memilih sistem. Namun demikian, sistem apapun yang akan digunakan harus menghasilkan pelaksanaan bekisting yang efisien.

Menurut Rupasinghe dan Nolan, (2007), proses efisiensi bekisting sebagai berikut:

1. *Speedy Construction* untuk layout lantai yang luas.
2. Unit-unit secara utuh dirakit supaya dapat diangkat dengan cepat ke tempat, dibanding mengangkut komponen-komponen secara individu dan memasang kembali.
3. Mutu harus dikontrol untuk mendapatkan kualitas akhir yang memuaskan.

4. Setiap komponen sistim bekisting adalah pabrikasi dan dapat dengan tepat disesuaikan.
5. Sistem pabrikasi adalah lebih memudahkan untuk merencanakan aktivitas konstruksikarena sifat berulang dari pekerjaan.
6. Cetakan-cetakan untuk lantai disiapkan (*table form*) supaya lebih mudah karena sifatpekerjaan berulang.

Menurut Hanna, (1999) bahwa memilih sistim bekisting untuk beton bertulang yangdicor di tempat adalah suatu keputusan yang penting yang dapat mempengaruhi biaya, keselamatan, kualitas, dan kecepatan konstruksi. Banyak faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan sistim bekisting yang tepat.

Diantaranya adalah:

1. Hubungan faktor-faktor arsitektur bangunan dan desain struktur, termasuk tipe lantai,bentuk dan ukuran bangunan.
2. Faktor-faktor yang berhubungan dengan spesifikasi proyek (pekerjaan) dan jadwal,termasuk kecepatan konstruksi.
3. Kondisi yang berhubungan dengan faktor lokal, termasuk cuaca, dan ciri-ciri lokasi.
4. Faktor-faktor yang berhubungan dengan dukungan organisasi, termasuk ketersediaanmodal, alat angkat, dukungan kantor pusat, dan ketersediaan dukungan fasilitas lokal.

Dengan berkembangnya pemakaian beton sebagai bahan konstruksi, maka berkembangpula sistem bekisting yang digunakan. Sesuai dengan perkembangan tersebut, maka sistem bekisting dibedakan menjadi 3 (tiga) sistem, yaitu :

1. Sistem Konvensional/Tradisional

Bekisting tradisional adalah bekisting yang setiap kali, setelah dipakai dan dibongkarmenjadi bagian dasar, dapat disusun kembali dalam bentuk lain (Wigbout, 1992).

Bahan bekisting tradisional hampir sebagian besar menggunakan bahan dari kayu olahan.Depresiasi bekisting sistem ini sangat tinggi karena banyak volume bahan terbuang pada proses pembuatan serta membutuhkan volume tenaga kerja

yang cukup besar serta berpengalaman. Penggabungan jenis bahan akan dapat mengurangi jumlah tenaga kerja serta tingkat depresiasi yang tinggi.

2. Setengah Sistem

Bekisting setengah sistem adalah satuan-satuan bekisting yang lebih besar direncanakan untuk sebuah obyek tertentu. Untuk sistem ini pada prinsipnya dapat digunakan berulang kali dalam bentuk tidak berubah (Wigbout, 1992). Bahan cetakan pada sistem ini umumnya dari kayu lapis, sehingga biaya investasi dan upah kerja yang diperlukan menjadi tidak terlalu tinggi.

3. Sistem Modern

Bekisting sistem modern adalah elemen-elemen bekisting yang dibuat di pabrik, sebagian besar dari komponennya terbuat dari baja. Bekisting sistem ini dimaksudkan untuk penggunaan ulang yang besar untuk sejumlah pekerjaan (Wigbout, 1992).

Sistem ini merupakan perkembangan dari sistem tradisional dan setengah sistem, dimana tujuannya agar dapat digunakan untuk berbagai komponen dan bentuk serta perbedaan ukuran geometris bangunan. Pada bekisting sistem modern ini telah dilengkapi dengan gambar kerja yang dapat dengan mudah dipasangkan oleh berbagai tingkat keterampilan pekerja.

2.5. Metode Perhitungan

Sebelum menghitung harga satuan pekerjaan, maka harus mampu menguasai cara pemakaian analisa SNI. Prinsipnya mencakup daftar koefisien upah dan bahan yang telah ditetapkan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan dan kalkulasi upah yang mengerjakan. Komposisi, perbandingan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan sudah ditetapkan, yang selanjutnya dikalikan dengan harga satuan upah yang berlaku saat itu.

2.5.1. Analisa Harga Satuan Metode SNI

Prinsip perhitungan harga satuan pekerjaan dengan metode SNI hampir sama dengan perhitungan dengan metode BOW, akan tetapi terdapat perbedaan dengan metode BOW yaitu besarnya nilai koefisien bahan dan upah tenaga kerja. Dalam pelaksanaan perhitungan satuan pekerjaan harus didasarkan pada gambar teknis dan

rencana kerja sertasyarat-syarat yang berlaku (RKS).Perhitungan indeks bahan telahditambahkan toleransi sebesar 15 % - 20%, dimana didalamnya termasuk angkasusut, yang besarnya tergantung darijenis bahan dan komposisi.

Analisa SNI ini dikeluarkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman.Prinsip yang mendasar pada metode SNI adalah, daftar koefisien bahan, upah dan alat sudah ditetapkan untuk menganalisa harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat harga satu satuan pekerjaan bangunan. Dari ketiga koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan, kalkulasi upah yang mengerjakan, serta kalkulasi peralatan yang dibutuhkan.

Komposisi perbandingan dan susunan material, upah tenaga dan peralatan padasatu pekerjaan sudah ditetapkan, yang selanjutnya dikalikan dengan harga material, upah dan peralatan yang berlaku dipasaran.Dari data kegiatan tersebut di atas, menghasilkan produk sebuah analisa yang dikukuhkan sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 1991- 1992, dan pada tahun 2001 hingga sekarang, SNI ini disempurnakan dan diperluas sasaran analisa biayanya. Adapun dalam penelitian ini, penulis di dalam perhitungan analisa pekerjaan menggunakan Standart Nasional Indonesia (SNI) tahun 2008 dengan nomor seri SK - SNI – 7398 - 2008.

2.5.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2012

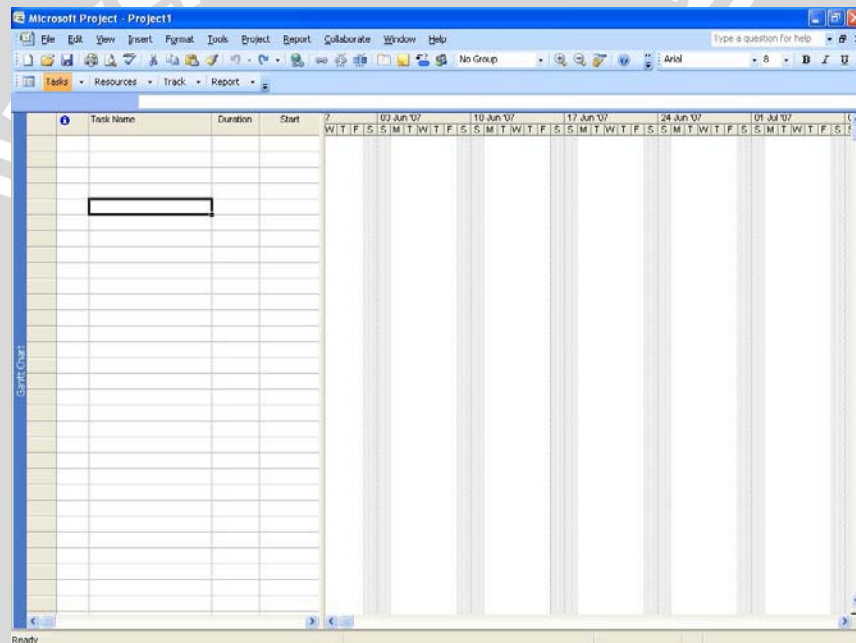
Analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) 2012 adalah dasar perhitungan analisa harga satuan pekerjaan yang dikeluarkan oleh dinas pekerjaan umum pada tahun 2012. Dalam AHSP disebutkan koefisien bahan, tenaga kerja, dan alat serta mencakup beberapa pekerjaan yang tidak terdapat pada SNI 2008 seperti pekerjaan pengecoran beton bertulang yang dalam pelaksanaannya menggunakan alat berat*concrete pump*.

2.5.3. Microsoft Project 2007

Microsoft Project 2007 adalah sebuah aplikasi untuk mengelola suatu proyek.*Microsoft project* merupakan sistem perencanaan yang dapat membantu dalam menyusun penjadwalan (*scheduling*) suatu proyek atau rangkaian pekerjaan.*Microsoft project* juga mampu membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber daya (*resource*), baik yang berupa

sumber daya manusia maupun yang berupa peralatan. Yang dikerjakan oleh *microsoft project* antara lain: mencatat kebutuhan tenaga kerja pada setiap sektor, mencatat jam kerja para pegawai, jam lembur dan menghitung pengeluaran sehubungan dengan ongkos tenaga kerja, memasukkan biaya tetap, menghitung total biaya proyek, serta membantu mengontrol penggunaan tenaga kerja pada beberapa pekerjaan untuk menghindari *overallocation* (kelebihan beban pada penggunaan tenaga kerja) (Adi Kusrianto, 2008).

Microsoft Project 2007 memiliki beberapa macam tampilan layar, namun sebagai default setiap kali membuka file baru, yang akan ditampilkan adalah *Gantt ChartView*.



Gambar 2.2. Tampilan layar *Gantt Chart View*

Dalam *Microsoft Project* ada beberapa istilah khusus, antara lain:

1. Task

Task adalah salah satu bentuk lembar kerja dalam *Microsoft Project* yang berisi rincian pekerjaan sebuah proyek.

2. Duration

Duration merupakan jangka waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

3. Start

Start merupakan nilai tanggal dimulainya suatu pekerjaan.

4. Finish

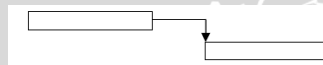
Dalam *Microsoft Project* tanggal akhir pekerjaan disebut finish, yang akan diisi secara otomatis dari perhitungan tanggal mulai (*start*) ditambah lama pekerjaan (*duration*).

5. Predecessor

Predecessor merupakan hubungan keterkaitan antara satu pekerjaan dengan pekerjaan lain. Dalam *Microsoft Project* mengenal 4 macam hubungan antar pekerjaan, yaitu:

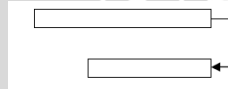
1. FS (Finish to Start)

Suatu pekerjaan baru boleh dimulai jika pekerjaan yang lain selesai.



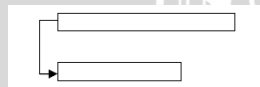
2. FF (Finish to Start)

Suatu pekerjaan harus selesai bersamaan dengan selesainya pekerjaan lain.



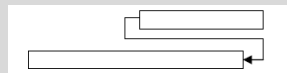
3. SS (Start to Start)

Suatu pekerjaan harus dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain.



4. SF (Start to Finish)

Suatu pekerjaan baru boleh diakhiri jika pekerjaan lain dimulai.



6. Resources

Sumber daya, baik sumber daya manusia maupun material dalam *Microsoft Project* disebut dengan resources.

7. Baseline

Baseline adalah suatu rencana baik jadwal maupun biaya yang telah disetujui dan ditetapkan.

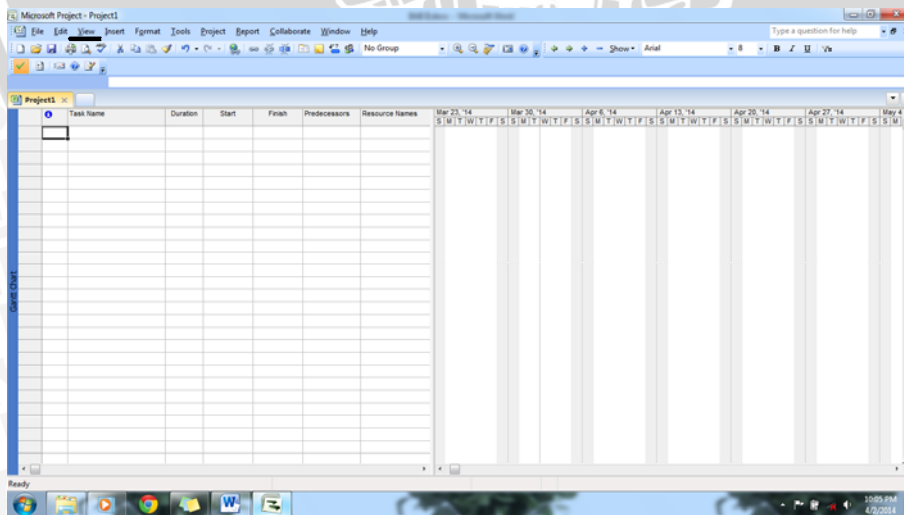
8. Gantt Chart

Gantt chart merupakan salah satu bentuk tampilan dari *Microsoft Project* yang berupa batang-batang horisontal yang menggambarkan masing-masing pekerjaan beserta durasinya.

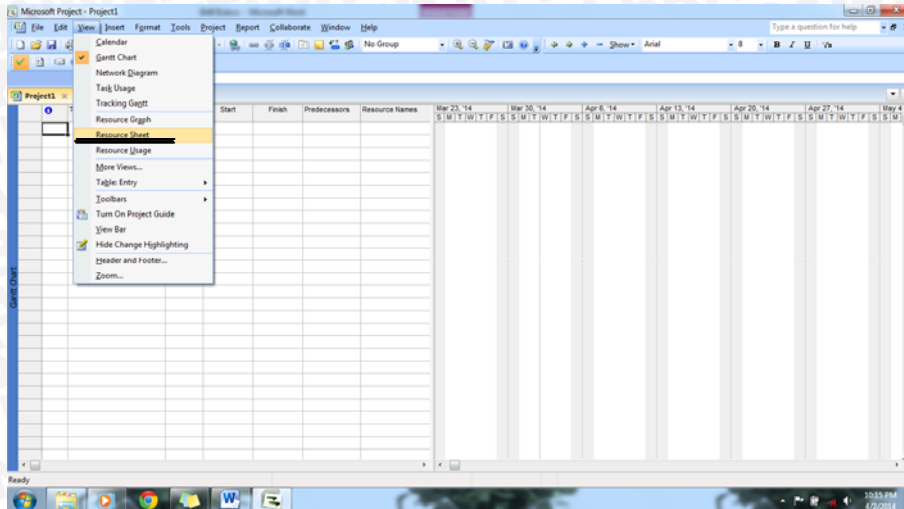
Dalam penelitian ini digunakan lembar kerja resource sheet yaitu lembar kerja yang digunakan untuk memasukkan sebuah daftar sumber daya apa saja yang nantinya digunakan dalam sebuah proyek, baik sumber daya pekerja, material ataupun biaya. Jika daftar sumber daya telah dibuat dalam lembar kerja resource sheet, baik nama maupun biaya per satuan yang telah ditentukan, secara otomatis Microsoft Project akan melakukan perhitungan total biaya penggunaan sumber daya tersebut. Perhitungan biaya penggunaan sumber daya inilah yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan besarnya biaya proyek (Microsoft Project Professional 2007, 2008).

2.5.2.1. Resource Sheet

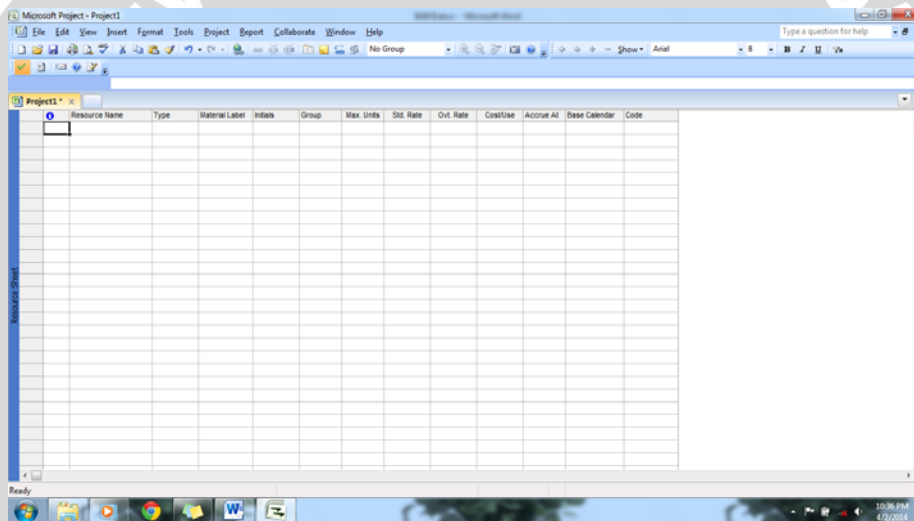
Langkah membuka *resource sheet* pada MS. Project adalah pilih menu *View – Resource Sheet*.



Gambar 2.3. Tampilan pilihan menu *view*




Gambar 2.4. Tampilan pilihan *Resource Sheet*



Gambar 2.5. Lembar Kerja *Resource Sheet*

Kolom-kolom dalam tabel *Resource Sheet* adalah sebagai berikut:

 , berisi informasi seputar penggunaan jenis resource tersebut.

Resource Name, diisi dengan nama-nama resource atau sumber daya yang nantinya akan digunakan sebagai sumber daya manusia atau sumber daya material.

Type, bagian ini digunakan digunakan untuk memasukkan tipe resource dengan 2 pilihan yaitu work, material dan cost.

Material label, diisi dengan satuan untuk resource yang bertipe material.

Initials, merupakan singkatan dari nama-nma resource pada kolom resource name.

Group, digunakan untuk mengisikan nama kelompok dari sumber daya tersebut.

Max. Units, digunakan untuk menentukan jumlah resource yang digunakan selama proyek tersebut berlangsung.

Std. Rate, diisi dengan harga satuan untuk masing-masing resource yang berlaku untuk semua jenis resource, baik work maupun material.

Ovt.Rate, diisi dengan tarif lembur dari resource name tersebut.

Cost/Use, kolom diisi khusus untuk resource yang melakukan pekerjaan secara borongan.

Accrue At, berisi jenis pembayaran dari resource tersebut. Ada 3 macam jenis pembayaran yaitu start, End dan Protate.

Base Calender, berisi jenis kalender yang digunakan oleh sumber daya tersebut.

Code, diisikan dengan kode masing-masing resource.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini metode yang dapat digunakan berupa analisis ilmiah, yaitu analisis kuantitatif karena penelitian ini mengadakan eksplorasi lebih lanjut serta menemukan fakta dan menguji teori-teori yang timbul dengan menghitung analisa harga satuan pekerjaan beton bertulang yang dilakukan dengan metode Analisa SNI dan software MS. Project.

Metode ilmiah diawali dengan pengambilan konsep atau sesuatu yang lain berdasarkan pengalaman atau teori yang bersifat umum. Untuk memperdalam dan mempertegas hal ini harus diperkuat dengan studi pustaka. Dari teori atau konsep dan fenomena serta keadaan yang ada, kemudian baru dirumuskan permasalahan apa yang akan diteliti. Perumusan atau penetapan masalah ini diperlukan agar tidak terdapat keraguan pada saat melakukan penelitian dan juga untuk membatasi sampai sejauh mana suatu penelitian akan dilakukan. Selanjutnya adalah membuktikan dengan penelitian agar mendapatkan suatu data dan menganalisis data tersebut. Setelah analisis dilakukan, maka disusunlah beberapa kesimpulan. Kesimpulan akan menjawab rumusan masalah.

3.2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah menganalisa harga pekerjaan beton bertulang struktur utama yaitu pekerjaan kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metoda SNI dan software MS. Project.

3.3. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah proyek pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang. Proyek pembangunan ini terletak di Jalan Semarang No. 5 Malang.

3.4. Proses Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian “Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Berdasarkan SNI dan Software MS. Project” ada beberapa tahap seperti berikut:

1. Tahap persiapan
2. Tahap pengumpulan data
3. Tahap menganalisa data

3.4.1. Tahap Persiapan

Meliputi kegiatan penentuan tema dan materi studi, alasan pemilihan studi, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat studi serta kajian teori yang berkaitan dengan tema penelitian.

3.4.2. Tahap Pengumpulan Data

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, studi kasus yang diambil adalah tentang menganalisis perencanaan anggaran biaya dengan menggunakan SNI dan menggunakan program hitung sebagai alat bantu pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta menganalisis terhadap sistem perhitungan yang ada dalam Program *Microsoft Project*.

Pembuatan Program bantu dan analisis Program *Microsoft Project* ini mempunyai maksud dan tujuan sebagai berikut :

1. Memberikan kemudahan kepada para pelaksana proyek/pekerjaan dilapangan dalam menaksir/menawar pekerjaan secara cepat dan akurat.
2. Membantu para sarjana teknik sipil dalam menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) suatu proyek/pekerjaan sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimal.
3. Lebih mengenalkan sistem perhitungan yang lebih efisien dengan menggunakan program-program yang ada. Untuk mempermudah dalam perencanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, maka dibutuhkan data - data sebagai bahan acuan dan metode-metode yang tepat dalam pelaksanaan. Untuk memperoleh data dalam hal ini adalah dengan mengumpulkan data-data yang menunjang penelitian ini.

Dengan ini diharapkan bisa diperoleh data -data penelitian melalui berbagai sumber dan media yang ada. Secara garis besar data yang dikumpulkan meliputi :

1. Program *Microsoft Project*

Program ini digunakan sebagai sarana untuk menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang akan dijelaskan sistem perhitungannya pada bab berikutnya.

2. Studi Literatur

Meliputi literatur buku yang menjelaskan mengenai manajemen proyek maupun buku-buku yang berhubungan dengan program, program *Microsoft Project*, analisa harga satuan pekerjaan, SNI 2008 dan AHSP 2012.

3. *Journal* / Laporan

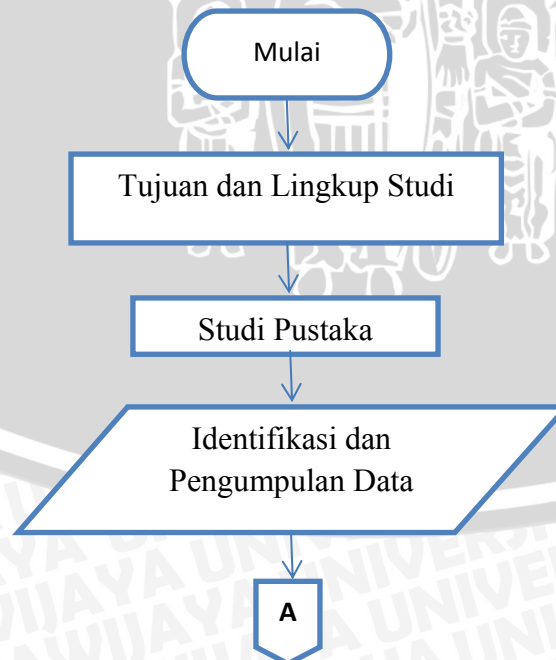
Sebagian data yang ada diperoleh dari membaca *journal* atau membaca laporan tugas akhir yang ada dipustaka.

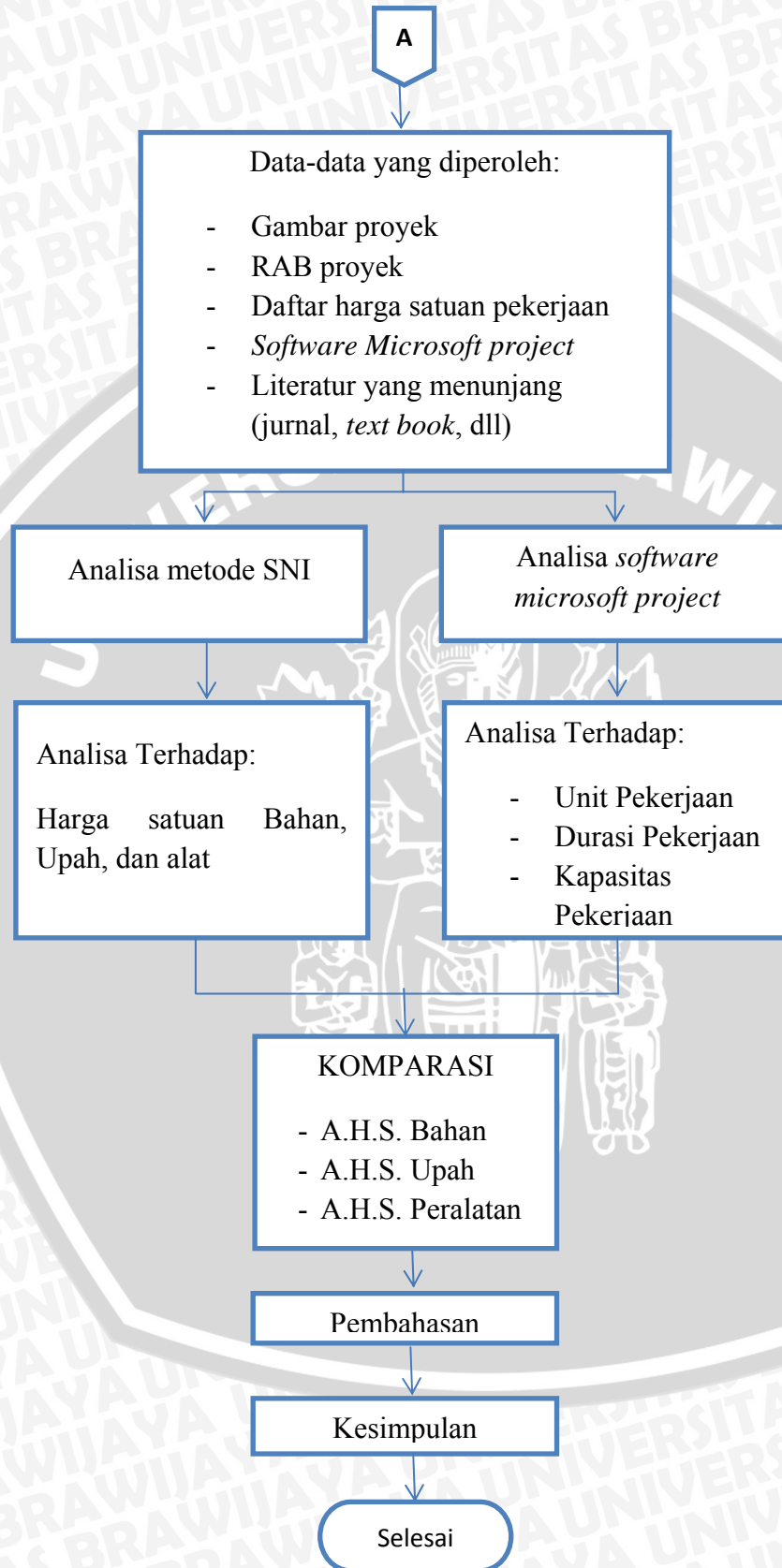
4. Data-data Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek

Data-data Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek yang dimaksud adalah contoh perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek yang sudah terlaksana sebagai dasar pertimbangan dalam penyusunan program dan analisisnya.

3.4.3. Tahap menganalisa data

Pada bagian ini diuraikan garis besar langkah-langkah dalam perencanaan penyusunan laporan yang ditampilkan dalam bagan alir kerja (*flow chart*) sebagai berikut :





Gambar 3.1. Diagram Proses Pelaksanaan Studi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Objek Penelitian

Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah pembangunan pada gedung rektorat II Universitas Negeri Malang dengan meninjau pekerjaan beton bertulang. Dari bobot pekerjaan yang besar, beton termasuk pekerjaan utama yang berpengaruh terhadap rugi laba dan kemajuan proyek. Proyek ini dipakai dalam penelitian ini dikarenakan dipakainya pekerjaan praktis meliputi *ready mix* dalam pengecoran serta pemakaian *wiremesh* dalam penulangan struktur pelat. Pekerjaan praktis dapat membantu dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode baru dalam menganalisa biaya suatu proyek yaitu *MS Project*. Metode ini merupakan metode baru yang sekiranya lebih efektif dan efisien untuk menentukan biaya suatu proyek.

4.2. Hasil Data Penelitian

Pembahasan dilakukan terhadap analisa harga satuan bahan, upah dan pekerjaan beton bertulang pada pekerjaan beton di Proyek Gedung Rektorat II Universitas Negeri Malang. Penelitian dilakukan pada pekerjaan beton struktur utama yaitu balok, kolom dan pelat. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu SNI dan *MS.Project*.

4.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan pada Proyek

Analisa harga satuan yang dipakai diproyek sesuai dengan SNI-7398-2008 namun, ada pekerjaan yang disesuaikan dengan keadaan proyek. Untuk dapat melakukan penelitian dibutuhkan data volume pekerjaan masing-masing lantai yang meliputi beton, pembesian dan bekesting yang didapat dari data proyek. Selain itu dibutuhkan data harga satuan pekerjaan yang berlaku pada proyek tersebut. Data diperoleh dari daftar kuantitas harga pada proyek tersebut seperti pada lampiran 1. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1, tabel 4.2 dan tabel 4.3.

Tabel 4.1 Volume pekerjaan pada proyek

No	Uraian Pekerjaan	Volume	No	Uraian Pekerjaan	Volume
I PEKERJAAN LANTAI BASEMENT			VI PEKERJAAN LANTAI LIMA		
1	1 m3 beton K-350	219.69	1	1 m3 beton K-350	468.09
2	1 kg pembesian U39	118,607.37	2	1 kg pembesian U39	112,899.18
3	1 m2 bekesting kolom	1,161.84	3	1 m2 bekesting kolom	501.68
II PEKERJAAN LANTAI DASAR			4	1 m2 bekesting balok	1000.4527
1	1 m3 beton K-350	1,197.78	5	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485
2	1 kg pembesian U39	265,263.85	VII PEKERJAAN LANTAI ENAM		
3	1 m2 bekesting kolom	1,298.44	1	1 m3 beton K-350	468.09
4	1 m2 bekesting balok	2590.699	2	1 kg pembesian U39	112,899.18
5	1 m2 bekesting pelat lantai	3901.33415	3	1 m2 bekesting kolom	501.68
III PEKERJAAN LANTAI DUA			4	1 m2 bekesting balok	1000.4527
1	1 m3 beton K-350	779.57	5	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485
2	1 kg pembesian U39	210,606.62	VIII PEKERJAAN LANTAI TUJUH		
3	1 m2 bekesting kolom	917.70	1	1 m3 beton K-350	468.09
4	1 m2 bekesting balok	1656.69345	2	1 kg pembesian U39	112,899.18
5	1 m2 bekesting pelat lantai	2325.213041	3	1 m2 bekesting kolom	501.68
IV PEKERJAAN LANTAI TIGA			4	1 m2 bekesting balok	1000.4527
1	1 m3 beton K-350	694.95	5	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485
2	1 kg pembesian U39	157,249.84	<i>Sumber : Data proyek</i>		
3	1 m2 bekesting kolom	512.33			
4	1 m2 bekesting balok	1482.6802			
5	1 m2 bekesting pelat lantai	2305.299707			
V PEKERJAAN LANTAI EMPAT					
1	1 m3 beton K-350	469.87			
2	1 kg pembesian U39	114,933.43			
3	1 m2 bekesting kolom	501.68			
4	1 m2 bekesting balok	1140.2883			
5	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485			

Tabel 4.2 Harga satuan bahan

NO	JENIS BAHAN	SATUAN	HARGA SATUAN
			PEKERJAAN (Rp) RAB Proyek
1	Pasir cor (beton) kasar	m ³	100,000.00
2	Beton K-350 <i>readymix</i>	m ³	685,000.00
3	Tenslah Pecah Mesin 2-3 Cm	m ³	190,000.00
4	Portland Semen	kg	1,550.00
5	Besi beton polos	kg	9,100.00
6	Besi beton ulir	kg	9,100.00
7	<i>wiremesh</i>	kg	8,500.00
8	Kawat bendrat	kg	16,000.00
9	Paku Usuk 2" - 5"	kg	17,000.00
10	Kayu meranti balok	m ³	4,500,000.00
11	Kayu Meranti Palembang balok	m ³	14,000.00
12	Kayu bengkirai	m ³	8,500,000.00
13	Multiplek 12mm	lbr	240,000.00
14	Dolken Kayu Galam, Ø (8-10)cm, panjang 4 m	btg	14,000.00
15	Kayu Papan Kelas III	m ²	5,600,000.00
16	Kayu Terentang	m ²	2,400,000.00
17	Minyak Begesting	ltr	5,000.00
18	Alat Bantu	ls	5,000.00

Sumber : Data proyek

Tabel 4.3 Harga satuan tenaga kerja

NO	TENAGA KERJA	SATUAN	HARGA SATUAN PEKERJAAN (Rp)
			RAB Proyek
1	Pekerja	Org/Hr	55,000.00
2	Tukang batu	Org/Hr	65,000.00
3	Tukang kayu	Org/Hr	65,000.00
4	Tukang besi	Org/Hr	65,000.00
5	Kepala tukang batu	Org/Hr	70,000.00
6	Kepala tukang kayu	Org/Hr	70,000.00
7	Kepala tukang besi	Org/Hr	70,000.00
8	Mandor	Org/Hr	75,000.00

Sumber : Data proyek

Perhitungan Analisa harga satuan pekerjaan dibuat menjadi lima item pekerjaan yaitu pekerjaan beton, pembesian dan bekesting untuk balok, kolom dan pelat serta hanya meliputi bahan dan tenaga kerja karena pada data yang didapat dari proyek tidak ada analisa harga satuan alat.

Analisa harga satuan didapatkan dari harga satuan bahan ataupun tenaga dikalikan koefisien yang didapat dari SNI. Untuk perhitungan analisa harga satuan pekerjaan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Analisa harga satuan pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)		Dasar Analisa
					Bahan	Upah	
1	1 m3 beton K-350						SNI 7394-2008 no 6.12 disesuaikan dengan proyek
	Bahan:						
	450.000	kg	Semen portland	1,550.00	697,500.00	-	
	0.460	m3	Pasir beton	100,000.00	46,000.00	-	
	0.790	m3	Batu pecah/split 2/3	190,000.00	150,100.00	-	
	1.000	ls	alat bantu *)	5,000.00	5,000.00	-	
				Jumlah	898,600.00	-	
	Tenaga :						
	2.000	OH	Pekerja	55,000.00	-	110,000.00	
	0.350	OH	Tukang batu	65,000.00	-	22,750.00	
	0.035	OH	Kepala tukang	70,000.00	-	2,450.00	
	0.105	OH	Mandor	75,000.00	-	7,875.00	
				Jumlah	-	143,075.00	
			Jumlah total	1,041,675.00			

*) Uraian pekerjaan yang disesuaikan dengan keadaan proyek

No	Uraian Pekerjaan			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)		Dasar Analisa
					Bahan	Upah	
2	1 kg pembesian U39						SNI 7394-2008 no 6.17
	Bahan:						
	1.050	kg	Besi beton (polos/ulir)	9,100.00	9,555.00	-	
	0.015	kg	Kawat beton	16,000.00	240.00	-	
				Jumlah	9,795.00	-	
	Tenaga :						
	0.0070	OH	Pekerja	55,000.00	-	385.00	
	0.0070	OH	Tukang besi	65,000.00	-	455.00	
	0.0007	OH	Kepala tukang	70,000.00	-	49.00	
	0.0004	OH	Mandor	75,000.00	-	30.00	
			Jumlah	-	919.00		
			Jumlah total	10,714.00			
3	1 m2 bekesting kolom						SNI 7394-2008 no 6.22
	Bahan:						
	0.040	m3	Kayu kelas III	4,500,000.00	180,000.00	-	
	0.400	kg	Paku 5 cm - 12 cm	17,000.00	6,800.00	-	
	0.200	Liter	Minyak bekesting	5,000.00	1,000.00	-	
	0.015	m3	Balok kayu kelas II	14,000.00	210.00	-	
	0.350	Lbr	Plywood tebal 9 mm	240,000.00	84,000.00	-	
	2.000	Batang	Dolken kayu galam, Ø (8-10) cm, panjang 4 m	14,000.00	28,000.00	-	
				Jumlah	300,010.00	-	
	Tenaga :						
	0.660	OH	Pekerja	55,000.00	-	36,300.00	
	0.330	OH	Tukang kayu	65,000.00	-	21,450.00	
	0.033	OH	Kepala tukang	70,000.00	-	2,310.00	
0.033	OH	Mandor	75,000.00	-	2,475.00		
			Jumlah	-	62,535.00		
			Jumlah total	362,545.00			
4	1 m2 bekesting balok						SNI 7394-2008 no 6.23
	Bahan:						
	0.040	m3	Kayu kelas III	4,500,000.00	180,000.00	-	
	0.400	kg	Paku 5 cm - 12 cm	17,000.00	6,800.00	-	
	0.200	Liter	Minyak bekesting	5,000.00	1,000.00	-	
	0.018	m3	Balok kayu kelas II	14,000.00	252.00	-	
	0.350	Lbr	Plywood tebal 9 mm	240,000.00	84,000.00	-	
	2.000	Batang	Dolken kayu galam, Ø (8-10) cm, panjang 4 m	14,000.00	28,000.00	-	
				Jumlah	300,052.00	-	
	Tenaga :						
	0.660	OH	Pekerja	55,000.00	-	36,300.00	
	0.330	OH	Tukang kayu	65,000.00	-	21,450.00	
	0.033	OH	Kepala tukang	70,000.00	-	2,310.00	
0.033	OH	Mandor	75,000.00	-	2,475.00		
			Jumlah	-	62,535.00		
			Jumlah total	362,587.00			

No	Uraian Pekerjaan			Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)		Dasar Analisa
					Bahan	Upah	
5	1 m2 bekesting pelat						SNI 7394-2008 no 6.24
	Bahan:						
	0.040	m3	Kayu kelas III	4,500,000.00	180,000.00	-	
	0.400	kg	Paku 5 cm - 12 cm	17,000.00	6,800.00		
	0.200	Liter	Minyak bekesting	5,000.00	1,000.00		
	0.015	m3	Balok kayu kelas II	14,000.00	210.00	-	
	0.350	Lbr	Plywood tebal 9 mm	240,000.00	84,000.00	-	
	2.000	Batang	Dolken kayu gamam, Ø (8-10) cm, panjang 4 m	14,000.00	28,000.00	-	
				Jumlah	300,010.00	-	
	Tenaga :						
	0.660	OH	Pekerja	55,000.00	-	36,300.00	
	0.330	OH	Tukang kayu	65,000.00	-	21,450.00	
	0.033	OH	Kepala tukang	70,000.00	-	2,310.00	
	0.033	OH	Mandor	75,000.00	-	2,475.00	
				Jumlah	-	62,535.00	
			Jumlah total	362,545.00			

4.3.1. Rencana Anggaran Biaya Proyek

Rencana anggaran biaya proyek dihitung sesuai pekerjaan yang dilaksanakan, pekerjaan itu meliputi beton, pembesian dan bekesting untuk masing-masing lantai. Perhitungan masing-masing lantai dipengaruhi oleh koefisien pengali yang berbeda.

Perhitungan rencana anggaran biaya dihitung dengan cara mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan yang telah dikalikan oleh koefisien lantai. Biaya pekerjaan untuk masing-masing lantai adalah jumlah dari harga bahan dan upah. Untuk perhitungan rencana anggaran biaya selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rencana anggaran biaya

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)		Jumlah Harga (Rp)	
				Bahan	Upah	Bahan	Upah
I	PEKERJAAN LANTAI BASEMENT						
1	beton K-350	219.69	m3	898,600.00	143,075.00	197,409,120.72	31,431,459.99
2	pembesian U39	118,607.37	kg	9,795.00	919.00	1,161,759,208.25	109,000,174.82
3	bekesting kolom	1,161.84	m2	300,010.00	62,535.00	348,563,618.40	72,655,664.40
				Jumlah		1,707,731,947.37	213,087,299.21
				Jumlah I		1,920,819,246.58	

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)		Jumlah Harga (Rp)	
				Bahan	Upah	Bahan	Upah
II PEKERJAAN LANTAI DASAR							
1	beton K-350	1,197.78	m3	898,600.00	143,075.00	1,076,325,479.57	171,372,432.66
2	pembesian U39	265,263.85	kg	9,795.00	919.00	2,598,259,431.19	243,777,480.07
3	bekesting kolom	1,298.44	m2	300,010.00	62,535.00	389,546,184.44	81,198,195.54
4	bekesting balok	2,590.70	m2	300,052.00	62,535.00	777,344,416.35	162,009,361.97
5	bekesting pelat lantai	3,901.33	m2	300,010.00	62,535.00	1,170,439,258.34	243,969,931.07
						Jumlah	6,011,914,769.89
						Jumlah II	6,914,242,171.19
III PEKERJAAN LANTAI DUA (dikali 1.090)							
1	beton K-350	779.57	m3	979,474.00	155,951.75	763,571,046.67	121,575,703.87
2	pembesian U39	210,606.62	kg	10,676.55	1,001.71	2,248,552,076.02	210,966,754.25
3	bekesting kolom	917.70	m2	327,010.90	68,163.15	300,097,902.93	62,553,322.76
4	bekesting balok	1,656.69	m2	327,056.68	68,163.15	541,832,659.53	112,925,444.14
5	bekesting pelat lantai	2,325.21	m2	327,010.90	68,163.15	760,370,009.37	158,493,845.32
						Jumlah	4,614,423,694.52
						Jumlah III	5,280,938,764.86
IV PEKERJAAN LANTAI TIGA (dikali 1.120)							
1	beton K-350	694.95	m3	1,006,432.00	160,244.00	699,417,453.43	111,361,175.33
2	pembesian U39	157,249.84	kg	10,970.40	1,029.28	1,725,093,698.97	161,854,120.40
3	bekesting kolom	512.33	m2	336,011.20	70,039.20	172,149,290.12	35,883,323.41
4	bekesting balok	1,482.68	m2	336,058.24	70,039.20	498,266,898.49	103,845,735.06
5	bekesting pelat lantai	2,305.30	m2	336,011.20	70,039.20	774,606,520.96	161,461,347.25
						Jumlah	3,869,533,861.97
						Jumlah IV	4,443,939,563.43
V PEKERJAAN LANTAI EMPAT (dikali 1.135)							
1	beton K-350	469.87	m3	1,019,911.00	162,390.13	479,223,961.44	76,301,990.08
2	pembesian U39	114,933.43	kg	11,117.33	1,043.07	1,277,752,289.52	119,883,037.68
3	bekesting kolom	501.68	m2	340,511.35	70,977.23	170,826,372.02	35,607,570.33
4	bekesting balok	1,140.29	m2	340,559.02	70,977.23	388,335,465.97	80,934,499.23
5	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	340,511.35	70,977.23	542,436,232.03	113,067,063.66
						Jumlah	2,858,574,320.98
						Jumlah V	3,284,368,481.97
VI PEKERJAAN LANTAI LIMA (dikali 1.162)							
1	beton K-350	468.09	m3	1,044,173.20	166,253.15	488,771,905.82	77,822,212.80
2	pembesian U39	112,899.18	kg	11,381.79	1,067.88	1,284,994,804.40	120,562,554.90
3	bekesting kolom	501.68	m2	348,611.62	72,665.67	174,890,083.08	36,454,622.66
4	bekesting balok	1,000.45	m2	348,660.42	72,665.67	348,818,262.57	72,698,565.75
5	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	348,611.62	72,665.67	555,340,001.43	115,756,764.74
						Jumlah	2,852,815,057.29
						Jumlah VI	3,276,109,778.15
VII PEKERJAAN LANTAI ENAM (dikali 1.197)							
1	beton K-350	468.09	m3	1,075,624.20	171,260.78	503,493,951.18	80,166,255.36
2	pembesian U39	112,899.18	kg	11,724.62	1,100.04	1,323,699,467.18	124,193,957.16
3	bekesting kolom	501.68	m2	359,111.97	74,854.40	180,157,856.66	37,552,653.47
4	bekesting balok	1,000.45	m2	359,162.24	74,854.40	359,324,836.75	74,888,281.58
5	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	359,111.97	74,854.40	572,067,109.90	119,243,414.28
						Jumlah	2,938,743,221.67
						Jumlah VII	3,374,787,783.51
VIII PEKERJAAN LANTAI TUJUH (dikali 1.236)							
1	beton K-350	468.09	m3	1,110,669.60	176,840.70	519,898,516.00	82,778,188.49
2	pembesian U39	112,899.18	kg	12,106.62	1,135.88	1,366,827,519.99	128,240,376.81
3	bekesting kolom	501.68	m2	370,812.36	77,293.26	186,027,661.52	38,776,173.50
4	bekesting balok	1,000.45	m2	370,864.27	77,293.26	371,032,162.26	77,328,250.66
5	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	370,812.36	77,293.26	590,705,887.92	123,128,538.05
						Jumlah	3,034,491,747.69
						Jumlah VIII	3,484,743,275.21
						Jumlah total	31,979,949,064.90

Biaya total pekerjaan beton bertulang struktur utama menggunakan metode SNI yang digunakan di proyek adalah Rp 31.979.949.064,90. Untuk rincian perhitungan tiap pekerjaan dapat dilihat pada lampiran 5.

4.4. Analisa Menggunakan MS.Project 2007

Pada analisa menggunakan metode *MS Project 2007* ada beberapa tahap pengerjaannya yaitu :

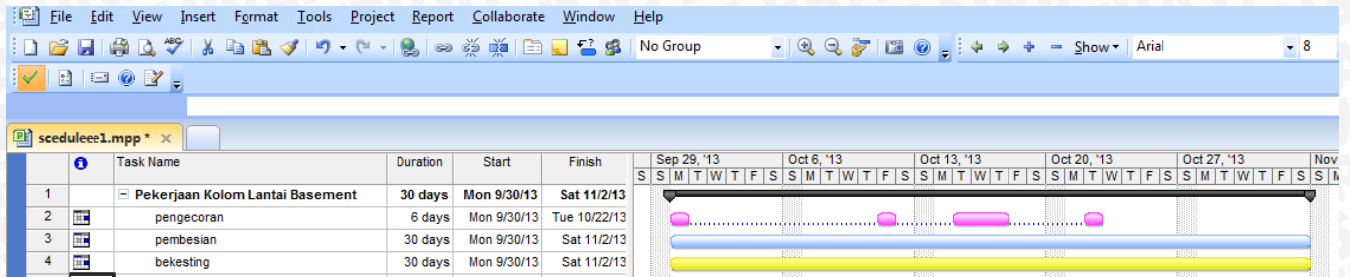
1. Menyusun penjadwalan,
2. Menentukan harga satuan bahan, upah dan alat,
3. Menginput dan menugaskan *resources*,
4. Menghitung biaya proyek.

4.4.1. Menyusun Penjadwalan Proyek

Penjadwalan dibuat dengan *MS.Project 2007* sesuai dengan kurva S pada data proyek sesuai pada lampiran 2. Penjadwalan yang dibuat hanya meliputi pekerjaan beton struktur utama yaitu balok, pelat dan kolom serta untuk masing-masing kegiatan adalah pembesian, bekesting untuk masing-masing lantai. Penjadwalan untuk pengecoran juga menggunakan data laporan mingguan pada proyek, data sesuai dengan lampiran 3.

Sebelum memasukkan pekerjaan dalam penjadwalan terlebih dahulu dimasukkannya tanggal dimulai proyek tersebut. Proyek dimulai pada tanggal 10 September 2013.

Memasukkan data kegiatan proyek adalah dengan menginput jenis pekerjaan dan waktu kegiatan. Setelah kolom durasi diisi, kolom *start* dan *finish* akan terisi secara otomatis. Kegiatan dituliskan berdasarkan pekerjaan setiap lantai dan untuk masing-masing lantainya dibagi menjadi pekerjaan kolom, balok dan pelat. Untuk pekerjaan kolom, balok dan pelat dibagi lagi menjadi pekerjaan pengecoran, pembesian dan bekesting. Penjadwalan proyek keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 4.



Gambar 4.1 Contoh jadwal untuk sub pekerjaan

4.4.2. Analisa Harga Satuan Bahan, Upah dan Alat

Untuk dapat melakukan penelitian dengan *MS Project 2007* dibutuhkan data yang sama dengan metode SNI yaitu volume pekerjaan masing-masing lantai yang meliputi beton, pembesian dan bekesting yang didapat dari data proyek. Selain itu dibutuhkan data harga satuan pekerjaan yang berlaku pada proyek tersebut.

4.4.2.1. Analisa Harga Satuan Bahan

Pada metode ini yang membedakan dengan metode SNI adalah pada perhitungan material praktis dimasukkan dan menjadi item pekerjaan tersendiri. Pada analisa harga satuan bahan, pekerjaan praktis juga disertakan. Selain penulangan dengan *wiremesh*, pekerjaan beton juga merupakan pekerjaan praktis karena menggunakan *ready mix*. Untuk penulangan dibagi menjadi dua pekerjaan yaitu penulangan ulir dan penulangan *wiremesh*. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2, tabel 4.3, dan tabel 4.6.

Perhitungan Analisa harga satuan bahan dibuat menjadi enam item pekerjaan yaitu pekerjaan beton (*ready mix*), pembesian ulir, pembesian *wiremesh* dan bekesting untuk balok, kolom dan pelat. Analisa harga satuan didapatkan dari harga satuan bahan ataupun tenaga dikalikan koefisien yang sama seperti metode SNI.

RAB untuk metode ini hanya dihitung berdasarkan bahan. Untuk perhitungan tiap lantai tidak dikalikan oleh koefisien karena perhitungan biaya alat diperhitungkan sendiri. Untuk pekerjaan pembesian dibedakan

menjadi dua dimaksudkan untuk pembesian ulir adalah kolom dan balok sedangkan pembesian *wiremesh* adalah pelat lantai.

Pada metode ini pekerjaan praktis seperti *ready mix* dan *wiremesh* diperhitungkan karena pada kenyataannya di lapangan pengecoran beton menggunakan *ready mix* dan untuk penulangan pada pelat lantai juga menggunakan *wiremesh*.

Tabel 4.6 Volume pekerjaan untuk *MS Project*

No	Uraian Pekerjaan	Volume	No	Uraian Pekerjaan	Volume
I PEKERJAAN LANTAI BASEMENT			VI PEKERJAAN LANTAI LIMA		
1	1 m3 beton K-350	219.69	1	1 m3 beton K-350	468.09
2	1 kg pembesian U39	118,607.37	2	1 kg pembesian U39	88,705.60
3	1 m2 bekesting kolom	1,161.84	3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59
II PEKERJAAN LANTAI DASAR			4	1 m2 bekesting kolom	501.68
1	1 m3 beton K-350	1,197.78	5	1 m2 bekesting balok	1000.4527
2	1 kg pembesian U39	202,285.26	6	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485
3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i> *)	62,978.59	VII PEKERJAAN LANTAI ENAM		
4	1 m2 bekesting kolom	1,298.44	1	1 m3 beton K-350	468.09
5	1 m2 bekesting balok	2590.699	2	1 kg pembesian U39	88,705.60
6	1 m2 bekesting pelat lantai	3901.33415	3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59
III PEKERJAAN LANTAI DUA			4	1 m2 bekesting kolom	501.68
1	1 m3 beton K-350	779.57	5	1 m2 bekesting balok	1000.4527
2	1 kg pembesian U39	149,848.59	6	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485
3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	60,758.03	VIII PEKERJAAN LANTAI TUJUH		
4	1 m2 bekesting kolom	917.70	1	1 m3 beton K-350	468.09
5	1 m2 bekesting balok	1656.69345	2	1 kg pembesian U39	88,705.60
6	1 m2 bekesting pelat lantai	2325.213041	3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59
IV PEKERJAAN LANTAI TIGA			4	1 m2 bekesting kolom	501.68
1	1 m3 beton K-350	694.95	5	1 m2 bekesting balok	1000.4527
2	1 kg pembesian U39	114,541.64	6	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485
3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	42,708.20			
4	1 m2 bekesting kolom	512.33			
5	1 m2 bekesting balok	1482.6802			
6	1 m2 bekesting pelat lantai	2305.299707			
V PEKERJAAN LANTAI EMPAT					
1	1 m3 beton K-350	469.87			
2	1 kg pembesian U39	90,739.84			
3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59			
4	1 m2 bekesting kolom	501.68			
5	1 m2 bekesting balok	1140.2883			
6	1 m2 bekesting pelat lantai	1593.00485			

*) Uraian pekerjaan yang berbeda dengan metode *SNI*

Tabel 4.7 Analisa harga satuan bahan

No	Uraian Pekerjaan			Harga Satuan	Jumlah Harga Bahan (Rp)
1	1 m3 beton K-350 (ready mix) *)				
	Bahan:				
	1.000	m3	Beton K-350	685000	685000
				Jumlah	685000
2	1 kg pembesian U39				
	Bahan:				
	1.050	kg	Besi beton (polos/ulir)	9100	9555
	0.015	kg	Kawat beton	16000	240
			Jumlah	9795	
3	1 kg pembesian wiremesh **)				
	Bahan:				
	1.020	kg	Besi wiremesh	8500	8670
	0.050	kg	Kawat beton	16000	800
			Jumlah	9470	
4	1 m2 bekesting kolom				
	Bahan:				
	0.040	m3	Kayu kelas III	4500000	180000
	0.400	kg	Paku 5 cm - 12 cm	17000	6800
	0.200	Liter	Minyak bekesting	5000	1000
	0.015	m3	Balok kayu kelas II	14000	210
	0.350	Lbr	Plywood tebal 9 mm	240000	84000
	2.000	Batang	Dolken kayu galam, Ø (8-10) cm, panjang 4 m	14000	28000
			Jumlah	300010	
5	1 m2 bekesting balok				
	Bahan:				
	0.040	m3	Kayu kelas III	4500000	180000
	0.400	kg	Paku 5 cm - 12 cm	17000	6800
	0.200	Liter	Minyak bekesting	5000	1000
	0.018	m3	Balok kayu kelas II	14000	252
	0.350	Lbr	Plywood tebal 9 mm	240000	84000
	2.000	Batang	Dolken kayu galam, Ø (8-10) cm, panjang 4 m	14000	28000
			Jumlah	300052	
6	1 m2 bekesting pelat				
	Bahan:				
	0.040	m3	Kayu kelas III	4500000	180000
	0.400	kg	Paku 5 cm - 12 cm	17000	6800
	0.200	Liter	Minyak bekesting	5000	1000
	0.015	m3	Balok kayu kelas II	14000	210
	0.350	Lbr	Plywood tebal 9 mm	240000	84000
	2.000	Batang	Dolken kayu galam, Ø (8-10) cm, panjang 4 m	14000	28000
			Jumlah	300010	

*) Analisa disesuaikan dengan proyek

**) Analisa sesuai SNI no 6.19

Untuk perhitungan rencana anggaran biaya selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rencana anggaran biaya bahan

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
				Bahan	Bahan
I PEKERJAAN LANTAI BASEMENT					
1	beton K-350	219.69	m3	685,000.00	150,484,362.00
2	pembesian U39	118,607.37	kg	9,795.00	1,161,759,208.25
3	bekesting kolom	1,161.84	m2	300,010.00	348,563,618.40
				Jumlah I	1,660,807,188.65
II PEKERJAAN LANTAI DASAR					
1	beton K-350	1,197.78	m3	685,000.00	820,479,583.25
2	pembesian U39	202,285.26	kg	9,795.00	1,981,384,122.31
3	pembesian <i>wiremesh</i>	62,978.59	kg	9,470.00	596,407,266.47
4	bekesting kolom	1,298.44	m2	300,010.00	389,546,184.44
5	bekesting balok	2,590.70	m2	300,052.00	777,344,416.35
6	bekesting pelat lantai	3,901.33	m2	300,010.00	1,170,439,258.34
				Jumlah II	5,735,600,831.16
III PEKERJAAN LANTAI DUA					
1	beton K-350	779.57	m3	685,000.00	534,007,198.73
2	pembesian U39	149,848.59	kg	9,795.00	1,467,766,919.51
3	pembesian <i>wiremesh</i>	60,758.03	kg	9,470.00	575,378,533.95
4	bekesting kolom	917.70	m2	300,010.00	275,319,177.00
5	bekesting balok	1,656.69	m2	300,052.00	497,094,183.06
6	bekesting pelat lantai	2,325.21	m2	300,010.00	697,587,164.56
				Jumlah III	4,047,153,176.81
IV PEKERJAAN LANTAI TIGA					
1	beton K-350	694.95	m3	685,000.00	476,039,072.29
2	pembesian U39	114,541.64	kg	9,795.00	1,121,935,366.24
3	pembesian <i>wiremesh</i>	42,708.20	kg	9,470.00	404,446,698.46
4	bekesting kolom	512.33	m2	300,010.00	153,704,723.32
5	bekesting balok	1,482.68	m2	300,052.00	444,881,159.37
6	bekesting pelat lantai	2,305.30	m2	300,010.00	691,612,965.14
				Jumlah IV	3,292,619,984.81
V PEKERJAAN LANTAI EMPAT					
1	beton K-350	469.87	m3	685,000.00	321,859,861.88
2	pembesian U39	90,739.84	kg	9,795.00	888,796,770.46
3	pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
4	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
5	bekesting balok	1,140.29	m2	300,052.00	342,145,784.99
6	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05
				Jumlah V	2,410,340,875.64
VI PEKERJAAN LANTAI LIMA					
1	beton K-350	468.09	m3	685,000.00	320,644,846.55
2	pembesian U39	88,705.60	kg	9,795.00	868,871,336.23
3	pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
4	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
5	bekesting balok	1,000.45	m2	300,052.00	300,187,833.54
6	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05
				Jumlah VI	2,347,242,474.64

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
				Bahan	Bahan
VII PEKERJAAN LANTAI ENAM					
1	beton K-350	468.09	m3	685,000.00	320,644,846.55
2	pembesian U39	88,705.60	kg	9,795.00	868,871,336.23
3	pembesian wiremesh	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
4	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
5	bekesting balok	1,000.45	m2	300,052.00	300,187,833.54
6	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05
				Jumlah VII	2,347,242,474.64
VIII PEKERJAAN LANTAI TUJUH					
1	beton K-350	468.09	m3	685,000.00	320,644,846.55
2	pembesian U39	88,705.60	kg	9,795.00	868,871,336.23
3	pembesian wiremesh	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
3	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
4	bekesting balok	1,000.45	m2	300,052.00	300,187,833.54
5	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05
				Jumlah VIII	2,347,242,474.64
				Jumlah total	24,188,249,480.98

Biaya bahan pekerjaan beton bertulang struktur utama menggunakan metode *MS Project 2007* adalah Rp 24.188.249.480,98.

4.4.2.2. Menghitung Kebutuhan Tenaga Kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibagi menjadi empat uraian pekerjaan, yaitu pengecoran beton, pembesian ulir, pembesian *wiremesh*, dan bekesting. Dibutuhkan volume total untuk masing-masing volume pekerjaan. Volume total tiap pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Total volume pekerjaan beton bertulang

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan
1	1 m3 beton K-350	4,766.14	m3
2	1 kg pembesian U39	898,534.95	kg
3	1 kg pembesian <i>wiremesh</i>	306,823.71	kg
4	1 m2 bekesting	30,672.61	m2

Untuk perhitungan dilakukan dengan mengalikan volume pekerjaan dengan koefisien yang didapat dari AHSP 2012. Setelah itu dibagi dengan durasi pekerjaan. Contoh perhitungan sebagai berikut.

Contoh: Pekerjaan pengecoran beton K-350 analisa AHSP 2012

Diketahui :

$$\begin{aligned} \text{Koefien pekerja} &= 0.200 \\ \text{Volume beton K-350} &= 4766.14 \text{ m}^3 \\ \text{Durasi pengecoran} &= 37 \text{ hari} \end{aligned}$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Tenaga kerja} &= 4766.14 \times 0.200 \\ &= 953.228 \text{ pekerja} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan tenaga kerja perhari} &= \frac{953.228}{37} \\ &= 25.76 \text{ pekerja} \approx 26 \text{ pekerja} \end{aligned}$$

Untuk perhitungan selengkapnya kebutuhan tenaga kerja dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.10 Perhitungan kebutuhan tenaga kerja

no	uraian pekerjaan			volume	satuan	durasi (hari)	kebutuhan tenaga kerja	
1	1 m3 beton K-350 (ready mix)							
	tenaga kerja:							
	0.200	OH	pekerja	4766.13813	m3	37	25.7629088	26
0.010	OH	mandor	1.28814544				2	
2	1 kg pembesian U39							
	tenaga kerja:							
	0.0070	OH	pekerja	898534.953	kg	96	65.5181736	66
	0.0070	OH	tukang besi				65.5181736	66
	0.0007	OH	kepala tukang				6.55181736	7
0.0004	OH	mandor	3.74389564				4	
3	1 kg pembesian wiremesh							
	tenaga kerja:							
	0.0025	OH	pekerja	306823.715	kg	96	7.99020091	8
	0.0025	OH	tukang besi				7.99020091	8
	0.0002	OH	kepala tukang				0.63921607	1
0.0001	OH	mandor	0.31960804				1	
4	1 m2 bekesting							
	tenaga kerja:							
	0.660	OH	pekerja	30672.6053	m2	96	210.874162	211
	0.330	OH	tukang kayu				105.437081	106
	0.033	OH	kepala tukang				10.5437081	11
0.033	OH	mandor	10.5437081				11	

Pekerjaan pengecoran beton hanya membutuhkan tenaga kerja pekerja dan tukang karena pengecoran beton *ready mix* menggunakan alat *concrete pump*. Pada AHSP 2012 yang digunakan sebagai acuan juga menyebutkan bahwa pengecoran menggunakan *concrete pump* hanya membutuhkan pekerja dan tukang.

4.4.2.3. Analisa Harga Satuan Alat

Perhitungan alat dilakukan sesuai dengan harga satuan alat seperti pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Harga satuan alat

NO	ALAT	SATUAN	HARGA SATUAN PEKERJAAN (Rp)
			RAB Proyek
1	Concrete pump	Unit/bln	40,000,000.00
2	Vibrator	Unit/bln	4,000,000.00
3	TC	Unit/bln	85,000,000.00

Pada data yang didapat pada proyek, harga satuan alat dalam unit per bulan. Untuk mempermudah perhitungan, maka harga satuan alat dibuat sesuai unit per hari. Contoh perhitungannya sebagai berikut.

Diketahui :

Concrete pump = Rp 40.000.000,00 unit/bulan

1 bulan = 30 hari

Perhitungan:

$$\text{Harga satuan concrete pump per hari} = \frac{40000000}{30} \\ = \text{Rp}1.333.333,333$$

Sesuai perhitungan di atas maka didapat harga satuan alat untuk perhari sesuai pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.12 Harga satuan alat perhari

NO	ALAT	SATUAN	HARGA SATUAN PEKERJAAN (Rp)
			RAB Proyek
1	Concrete pump	Unit/hari	1,333,333.33
2	Vibrator	Unit/hari	133,333.33
3	TC	Unit/hari	2,833,333.33

Untuk penjadwalan penggunaan alat dilakukan selama proyek itu berjalan yaitu selama durasi 96 hari. Selain alat, material dan mandor juga dimasukkan dalam pekerjaan bahan dan alat karena mandor dan material digunakan selama proyek itu berlangsung. Untuk penjadwalan bahan dan alat dapat dilihat pada gambar 4.2.

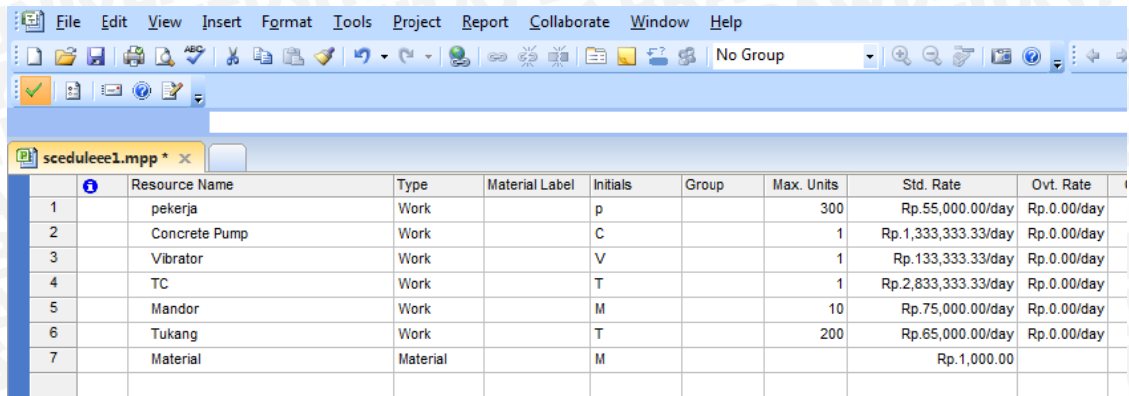
The screenshot shows the Microsoft Project interface with a task list table. The table details the following tasks:

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
89				
90	Pekerjaan Alat	96 days	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
91	Concrete Pump	96 days	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
92	Vibrator	96 days	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
93	TC	96 days	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
94	Mandor	96 days	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13

Gambar 4.2 Penyusunan kegiatan dan durasi untuk alat dan bahan

4.4.3. Menginput dan Menugaskan Resources

Menyusun lembar sumber daya ada pada *resources sheet*. Pada lembar tersebut dapat diisikan jenis sumber daya termasuk harga persatuan sumber daya per hari untuk tenaga kerja dan per satuan untuk material pada kolom *Std Rate*.



	Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate
1	pekerja	Work		p		300	Rp.55,000.00/day	Rp.0.00/day
2	Concrete Pump	Work		C		1	Rp.1,333,333.33/day	Rp.0.00/day
3	Vibrator	Work		V		1	Rp.133,333.33/day	Rp.0.00/day
4	TC	Work		T		1	Rp.2,833,333.33/day	Rp.0.00/day
5	Mandor	Work		M		10	Rp.75,000.00/day	Rp.0.00/day
6	Tukang	Work		T		200	Rp.65,000.00/day	Rp.0.00/day
7	Material	Material		M			Rp.1,000.00	

Gambar 4.4 Menyusun daftar *resources*

Untuk penyusunan *resources*, alat diinput sebagai type work. Material diinput dengan type material. Biaya yang diinputkan sesuai dengan harga satuan tenaga kerja dan alat sedangkan untuk material harga yang diinputkan sesuai dengan perhitungan rencana anggaran biaya bahan pada tabel 4.8.

Pada penyusunan *resources* diperlukan menginput max units, yaitu unit maksimal yang digunakan pada proyek tersebut agar tidak terjadi *overlocated* tenaga kerja. Untuk maksimal unit pekerja dan tukang yang diinputkan adalah 300 dan 200. Untuk tenaga kerja kepala tukang tidak diinputkan karena pada kenyataan di lapangan kepala tukang hanya mengawasi pekerjaan tukang dan pekerja pada proyek, maka dalam penelitian ini kepala tukang dianggap hampir tidak ada dan hanya menggunakan mandor untuk mengawasi jalannya pekerjaan pada proyek.

Penyusunan nama-nama *resources* dalam *resource sheet* harus sama dengan yang digunakan pada proyek. Dari daftar *resources* yang telah disusun dapat ditugaskan untuk masing-masing sub task.

Pada penugasan *resources* perhitungan yang telah dihitung pada tabel 4.10 diinputkan menjadi *units* pada *task information*. Pada pekerjaan pengecoran tenaga yang diinput hanya pekerja, karena untuk mandor diletakkan pada kegiatan yang terpisah. Begitu juga untuk pekerjaan pembesian dan bekesting hanya menginput tenaga kerja pekerja dan tukang.

Resources yang telah diinput dapat dilihat pada *Gantt Chart*. *Resources* dan jumlahnya dapat terlihat pada kolom *Resources Names* seperti pada gambar di bawah ini.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Resource Names
1	Pekerjaan Kolom Lantai Basement	30 days	Mon 9/30/13	Sat 11/2/13	
2	pengecoran	6 days	Mon 9/30/13	Tue 10/22/13	pekerja[26],Material[150,484]
3	pembesian	30 days	Mon 9/30/13	Sat 11/2/13	pekerja[5],Tukang[5],Material[1,162,352]
4	bekesting	30 days	Mon 9/30/13	Sat 11/2/13	pekerja[10],Tukang[5],Material[348,563]
5					
6	Pekerjaan Kolom Lantai Dasar	36 days	Mon 10/21/13	Sat 11/30/13	
7	pengecoran	3 days	Wed 10/30/13	Wed 11/6/13	pekerja[6],Material[176,540]
8	pembesian	36 days	Mon 10/21/13	Sat 11/30/13	pekerja[5],Tukang[5],Material[855,378]
9	bekesting	36 days	Mon 10/21/13	Sat 11/30/13	pekerja[10],Tukang[5],Material[389,547]

Gambar 4.3 Daftar resources dalam sub task

4.4.4. Rencana Biaya pada MS.Project 2007

Untuk mendapatkan biaya proyek, maka perlu diinput biaya bahan, tenaga kerja dan alat. Rincian perhitungan bahan setiap pekerjaan dapat dilihat pada lampiran 6.

Biaya alat yang digunakan dalam proyek ini dapat dilihat pada Cost seperti pada gambar 4.7

ID	Task Name	Duration	Cost	Start	Finish
89					
90	Pekerjaan Bahan dan Alat	96 days	Rp.455,999,999.04	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
91	Concrete Pump	96 days	Rp.127,999,999.68	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
92	Vibrator	96 days	Rp.12,799,999.68	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
93	TC	96 days	Rp.271,999,999.68	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13
94	Mandor	96 days	Rp.43,200,000.00	Tue 9/10/13	Mon 12/30/13

Gambar 4.4 Biaya Alat

Biaya alat yang digunakan selama 96 hari adalah Rp 455,999,998.90 seperti pada gambar di atas. Perhitungan harga alat sebagai berikut.

Harga pada kolom *total cost*

Concrete Pump = Rp 127,999,999.68

Vibrator = Rp 12,799,999.68

Tower Crane = Rp 271,999,999.68

= Rp 455,999,998.90

Setelah menginput tenaga kerja pada susunan jadwal kegiatan, maka otomatis dapat dilihat biaya proyek tersebut. Biaya tersebut sesuai dengan harga *resources* yang diinput dikalikan dengan durasi setiap kegiatan. Apabila durasi salah satu kegiatan diubah maka dengan otomatis biaya juga berubah sesuai dengan durasi yang telah diubah. Biaya total untuk setiap kegiatan akan terlihat pada kolom *total cost*.

Perhitungan biaya tenaga kerja dapat dilakukan untuk masing-masing lantai, dengan menjumlahkan masing-masing *total cost* pada satu pekerjaan. Biaya total kegiatan dapat dilihat pada lampiran 7.

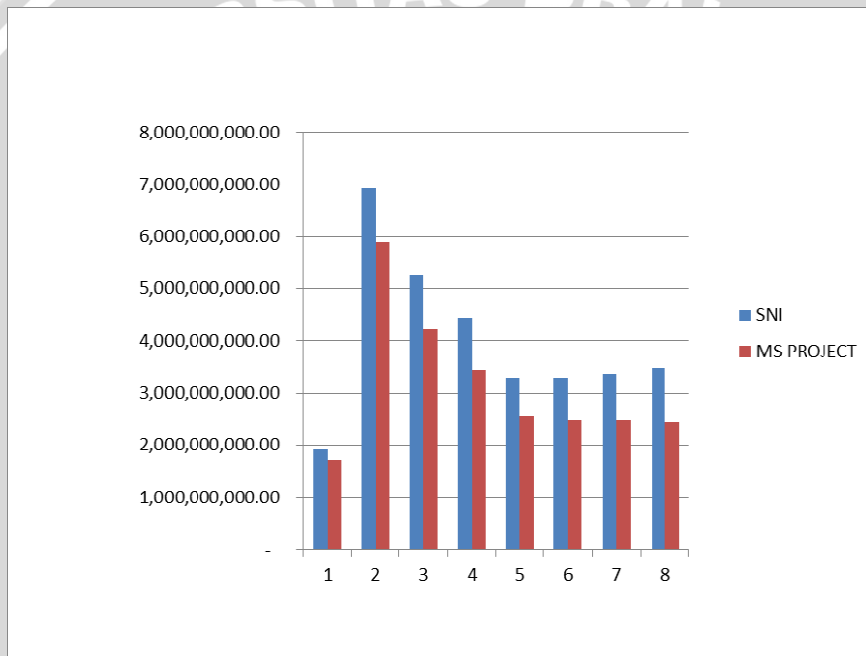
Tabel 4. 13 Biaya dengan metode *MS Project 2007*

NO	URAIAN PEKERJAAN	MS PROJECT
1	LANTAI BASEMENT	1,710,104,000.00
2	LANTAI DASAR	5,904,481,000.00
3	LANTAI DUA	4,214,278,000.00
4	LANTAI TIGA	3,457,377,000.00
5	LANTAI EMPAT	2,575,743,000.00
6	LANTAI LIMA	2,498,850,000.00
7	LANTAI ENAM	2,497,480,000.00
8	LANTAI TUJUH	2,458,580,000.00
9	ALAT	455,999,999.04
TOTAL (Rp)		25,772,892,999.04

Perbandingan biaya metode SNI dan *MS Project* dilakukan pada setiap lantai. Untuk perhitungan dengan *MS.Project* ditambahkan dengan perhitungan alat. Perbandingan biaya perlantai dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Perbandingan biaya metode SNI dan MS Project 2007

NO	URAIAN PEKERJAAN	SNI	MS PROJECT	SELISIH	RASIO (%)
1	LANTAI BASEMENT	1,920,819,246.58	1,710,104,000.00	210,715,246.58	89.03
2	LANTAI DASAR	6,914,242,171.19	5,904,481,000.00	1,009,761,171.19	85.40
3	LANTAI DUA	5,280,938,764.86	4,214,278,000.00	1,066,660,764.86	79.80
4	LANTAI TIGA	4,443,939,563.43	3,457,377,000.00	986,562,563.43	77.80
5	LANTAI EMPAT	3,284,368,481.97	2,575,743,000.00	708,625,481.97	78.42
6	LANTAI LIMA	3,276,109,778.15	2,498,850,000.00	777,259,778.15	76.27
7	LANTAI ENAM	3,374,787,783.51	2,497,480,000.00	877,307,783.51	74.00
8	LANTAI TUJUH	3,484,743,275.21	2,458,580,000.00	1,026,163,275.21	70.55
9	ALAT	-	455,999,999.04	-	-
TOTAL		31,979,949,064.90	25,772,892,999.04	6,207,056,065.86	80.59



Gambar 4.5 Grafik perbandingan biaya SNI dan MS Project

4.5. Pembahasan

Pembangunan proyek di kota-kota besar umumnya menggunakan beton bertulang karena merupakan jenis konstruksi yang mudah dalam mendapatkan material dan pelaksanaannya. Dalam pengerjaannya, pekerjaan beton meliputi pengecoran beton, penulangan dan bekesting. Beton bertulang banyak digunakan untuk bangunan gedung dan pada suatu pembangunan selalu tidak pernah lepas dari perhitungan biaya. Banyaknya penggunaan beton bertulang menyebabkan perhitungan biaya pada sebagian besar proyek selalu ditentukan oleh pekerjaan beton bertulang.

Untuk dapat mengestimasi anggaran biaya pekerjaan beton bertulang ada salah satu metode yang dapat digunakan yaitu metode Standar Nasional Indonesia (SNI). Prinsip mendasar pada metode SNI adalah koefisien bahan dan upah tenaga kerja untuk menganalisis harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat harga satu satuan pekerjaan bangunan, namun ada pula beberapa koefisien yang disesuaikan dengan keadaan lapangan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan harga satuan pekerjaan setiap satuan volume yang akan dilaksanakan pada suatu konstruksi. Komposisi perbandingan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan sudah ditetapkan yang selanjutnya dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku di pasaran.

Pada umumnya saat ini di lapangan banyak menggunakan pekerjaan pengecoran beton bertulang yang praktis seperti *readymix* dan untuk pekerjaan penulangan yang digunakan seperti *wiremesh*. Akan tetapi dalam perhitungan anggaran biaya yang digunakan adalah beton *sitemix* serta penulangan manual. Perhitungan upah tenaga kerja pada SNI juga menggunakan koefisien, namun kebanyakan di proyek upah tenaga kerja ditentukan oleh waktu pelaksanaan proyek.

Anggaran biaya dalam proyek harusnya disusun secara realistis, bertahap waktu dan berorientasi pada pengeluaran-pengeluaran serta kegiatan yang ada pada proyek. Analisa anggaran biaya ini bukan hanya dibuat berdasarkan daftar rencana kegiatan namun, harusnya ditunjang pula oleh sistem manajemen dan pengelolaan yang baik ketika proyek berjalan.

Sistem manajemen dan pengelolaan yang baik akan berpengaruh pada perhitungan rencana biaya, terutama pada pekerjaan struktur beton bertulang. Seperti yang telah disebutkan, perhitungan rencana anggaran biaya yang dibuat pada proyek umumnya

menggunakan SNI sebagai acuan dan untuk beberapa pekerjaan disesuaikan dengan keadaan lapangan. Selain itu digunakan koefisien pengali untuk masing-masing pekerjaan lantainya. Koefisien ini dimaksudkan untuk perhitungan biaya alat yang dibutuhkan untuk pekerjaan setiap lantai. Oleh karena itu, disebutkan tadi perencanaan anggaran biaya proyek harus berorientasi pada pengeluaran-pengeluaran serta kegiatan yang ada.

Metode SNI memang masih banyak digunakan oleh proyek pada umumnya, namun selain metode SNI software *MS.Project 2007* dapat digunakan dengan menganalisa biaya proyek, dan perhitungan dengan metode ini sangat berorientasi pada pengeluaran kegiatan proyek tersebut karena metode ini berhubungan langsung dengan penjadwalan proyek.

Rencana anggaran biaya yang baik harusnya sesuai dengan pelaksanaan proyek tersebut. Pada umumnya proyek yang jadwal pelaksanaannya tidak sesuai dengan perencanaan akan berdampak pada biaya yang telah disetujui melalui lelang. Sehingga biaya pekerjaan harusnya dipikirkan dengan matang dan disesuaikan dengan durasi agar tidak menimbulkan kerugian apabila pelaksanaan proyek tidak sesuai dengan jadwal.

Penjadwalan waktu proyek merupakan alat untuk menunjukkan kapan proyek itu berlangsung tiap kegiatannya, sehingga dapat digunakan ketika merencanakan maupun mengendalikan pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Ketika menyusun penjadwalan hendaknya mempertimbangkan sumber daya yang dapat disediakan atau apabila ada keterbatasan sumber daya.

Untuk penelitian ini penjadwalan yang digunakan adalah cara bagan balok (*gant chart*). Membuat jadwal proyek dengan bagan balok harus menggambarkan proyek dalam urutan tahap-tahap kegiatan pokok yang diikuti oleh waktu pengerjaan. Urutan kegiatan yang jelas dapat mempermudah perencanaan biaya pelaksanaan proyek sehingga mempermudah merencanakan biaya yang dibutuhkan.

Selain tenaga kerja dan bahan yang dipertimbangkan, alat juga dipertimbangkan pada metode *MS Project*, sehingga alat diinputkan sebagai kegiatan pada penjadwalan karena setiap proyek yang banyak menggunakan metode praktis sebagian besar menggunakan alat berat seperti *concrete pump* atau *tower crane* untuk mempermudah pelaksanaannya.

Pada metode *MS Project* harga bahan dianggap 1 unit karena bahan yang digunakan pada suatu proyek tidak dipengaruhi oleh penjadwalan proyek, melainkan berpengaruh oleh

volume pekerjaan proyek. Untuk biaya alat dianggap digunakan selama proyek berlangsung, dengan memasukkan durasi total kegiatan proyek berlangsung. Penjadwalan tidak hanya berpengaruh pada biaya alat, namun juga berpengaruh pada biaya tenaga kerja, karena tenaga kerja diinputkan sesuai dengan durasi kegiatan berlangsung. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa penjadwalan sangat berpengaruh pada biaya dan biaya bahan tidak terpengaruh oleh jadwal pekerjaan melainkan jumlah tenaga kerja dan alat yang berpengaruh.

Jumlah tenaga kerja yang didapat dari perhitungan kedua metode sangat jauh berbeda. Metode SNI lebih membutuhkan banyak tenaga kerja dibandingkan metode *MS Project*. Dalam metode *MS Project* jumlah tenaga kerja yang paling maksimal memang lebih banyak dari kenyataan dalam pelaksanaan jumlah tenaga kerja yang ada, hal ini dilakukan sebagai *safety factor* dalam pelaksanaannya nanti.

Tabel 4.15 Perbedaan metode SNI dan *MS Project*

METODE	
SNI	MS PROJECT
Pada analisa harga satuan bahan, pekerjaan praktis seperti <i>ready mix</i> dan <i>wiremesh</i> tidak dimasukkan dalam perhitungan	Pada analisa harga satuan bahan, pekerjaan praktis seperti <i>ready mix</i> dan <i>wiremesh</i> dimasukkan dalam perhitungan
Pada analisa harga upah, untuk setiap tenaga kerja dilakukan perhitungan menggunakan koefisien pekerja di SNI	Pada analisa harga upah, untuk tenaga kerja pembesian dan bekesting dilakukan perhitungan menggunakan koefisien pekerja di SNI, untuk pengecoran menggunakan AHSP 2012
Pada perhitungan SNI, tidak ada analisa harga alat	Menggunakan analisa harga alat
Menggunakan koefisien tiap lantai	Tidak menggunakan koefisien tiap lantai
Analisa harga bahan dan upah setiap lantai berbeda karena dipengaruhi adanya koefisien tiap lantai	Analisa harga bahan dianggap sama untuk setiap lantai
Perhitungan upah tenaga kerja tidak bergantung pada durasi kegiatan	Perhitungan upah tenaga kerja bergantung pada durasi kegiatan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan gedung rektorat II Universitas Negeri Malang. Penelitian biaya pada proyek pembangunan ini dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu SNI dan software *MS.Project 2007*. Hal yang ditinjau adalah pekerjaan beton bertulang struktur utama pelat, balok dan kolom. Dari penelitian menggunakan dua metode tersebut dapat disimpulkan:

1. Pada pembangunan proyek tersebut SNI yang digunakan adalah SNI 7394-2008 dengan nomor analisa 6.12 untuk pekerjaan beton, 6.17 untuk pekerjaan pembesian, 6.22, 6.23, dan 6.24 untuk pekerjaan bekisting kolom, balok dan pelat.
2. Pada pelaksanaan di lapangan metode yang digunakan adalah metode SNI namun untuk pekerjaan beton bertulang digunakan metode SNI nomer analisa 6.12 yang disesuaikan dengan keadaan di lapangan yaitu terdapat alat bantu.
3. Metode pelaksanaan di proyek dengan analisa harga satuan bahan dan tenaga kerja tidak sesuai, karena pada pelaksanaan digunakan bahan yang praktis, beton *ready mix* dan penulangan *wiremesh* namun dalam perhitungannya tidak, dan untuk perhitungan tenaga kerja juga tidak sesuai dengan jumlah tenaga kerja yang datang pada pelaksanaan.
4. Metode *MS Project 2007* adalah alternatif metode yang dapat digunakan untuk menganalisa harga untuk proyek tersebut. Metode ini digunakan karena untuk pada perhitungan bahan digunakan perhitungan *ready mix* dan *wiremesh* seperti yang digunakan di lapangan, pada perhitungan tenaga kerja juga dipengaruhi oleh jadwal proyek tersebut serta memasukkan komponen alat dalam perhitungan.
5. Perbedaan metode SNI dan *MS Project 2007* terletak pada perhitungan bahan, tenaga kerja dan alat.

Bahan : pada perhitungan SNI bahan praktis (*readymix* dan *wiremesh*) tidak dimasukkan ke dalam perhitungan, sedangkan pada perhitungan *MS Project* dimasukkan ke dalam perhitungan harga.

Tenaga kerja : pada SNI tenaga kerja dihitung menggunakan koefisien tenaga kerja pada SNI, sedangkan pada *MS Project* perhitungan tenaga kerja dihitung menggunakan koefisien SNI untuk pekerjaan pembesian dan bekesting dan menggunakan AHSP 2012 untuk pengecoran serta disesuaikan dengan jadwal pekerjaan itu dilaksanakan.

Alat : pada perhitungan SNI perhitungan alat tidak diperhitungkan karena adanya koefisien tiap lantai yang dimaksudkan sebagai pengganti perhitungan alat, sedangkan pada perhitungan *MS Project* digunakan perhitungan alat yang digunakan di lapangan sesuai dengan data laporan mingguan yang didapat dari proyek.

6. Rencana biaya pembangunan struktur beton bertulang dengan metode SNI adalah Rp31,979,949,064.90. Biaya dengan metode *MS Project 2007* adalah Rp 25,772,892,999.04 sehingga perbandingan antara metode SNI dan *MS Project* adalah 80,59%.

5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian terhadap rencana anggaran biaya dengan metode SNI dan *MS Project*, penulis menyarankan hal – hal berikut:

1. Disarankan untuk perencanaan proyek untuk menggunakan metode *MS Project* untuk merencanakan anggaran biaya proyek.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk lebih mengembangkan penelitian tentang analisa harga satuan pekerjaan dengan metode *MS Project*. Pada penelitian lain mungkin dapat dikembangkan untuk meneliti harga satuan pekerjaan yang lain selain pekerjaan beton bertulang agar penelitian dapat bersifat lebih luas dan mencakup banyak hal yang bermanfaat bagi masyarakat yang membaca. Serta mengembangkan penelitian tentang perhitungan biaya untuk pekerjaan atau komponen yang tidak ada dalam SNI.
3. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk lebih mengembangkan penelitian tentang metode *MS Project* yang berhubungan dengan penjadwalan proyek, sehingga apabila terjadi keterlambatan pekerjaan maka secara otomatis biaya keterlambatan dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

Daniel W. Halpin.1998.*Construction Management*, US:John Wiley & Sons,Inc.

Frank R. Dagostino.1993.*Estimating In Building Construction 4th ed.*

New Jersey:Prentice Hall.

Soeharto, Imam.1995.*Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional.*

Jakarta: Erlangga.

Soeharto, Imam. 2001. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional.*

Jakarta: Erlangga.

Dipohusodo, Istimawan, 1996. *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid II.*

Yogyakarta:Kanisius.

Bachtiar Ibrahim.1993.*Rencana dan Estimate Real of Cost*, penerbit Bumi

Aksara:Jakarta.

Ir. A. Soedradjat Sastraatmadja.1984. *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan.*

Bandung:Nova.

J.A Mukomoko.1985. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan.*

Jakarta:Bumi Aksara.

Allan Ashworth.2008.*Perencanaan BiayaBangunan*.Jakarta. Erlangga.

Sugeng Djojowirono.1984.*Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta.*Analisa Upah dan*

Bahan (Analisis BOW), 2006, Cet. 9,Jakarta:PT. Bumi Aksara.

Standard Nasional Indonesia SNI, 7394:2008, *Tata cara perhitungan harga satuan*

pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan AHSP. 2012. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan*

(AHSP) Bidang Pekerjaan Umum.

Lampiran 1

RENCANA ANGGARAN BIAYA

Pekerjaan : Belanja Modal Gedung dan Bangunan Berupa Pembangunan Gedung Rektorat

Tahap II Universitas Negeri Malang

Lokasi : Kompleks Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang 5, Malang, Provinsi Jawa Timur

Pekerjaan : Struktur

No	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	Pekerjaan Lantai Basement				
1	Kolom K1 80x80				
	a. Beton K350	m ³	12.44		
	b. Besi U39	kg	6,581.61		
	c. Bekisting	m ²	62.21		
2	Kolom K2 80x80				
	a. Beton K350	m ³	49.16		
	b. Besi U39	kg	30,172.67		
	c. Bekisting	m ²	231.34		
3	Kolom K2a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	28.09		
	b. Besi U39	kg	17,241.53		
	c. Bekisting	m ²	132.19		
4	Kolom K3 & K3a 85x85				
	a. Beton K350	m ³	28.09		
	b. Besi U39	kg	17,741.24		
	c. Bekisting	m ²	132.19		
5	Kolom K4 75x75				
	a. Beton K350	m ³	49.21		
	b. Besi U39	kg	27,222.78		
	c. Bekisting	m ²	262.44		
6	Kolom K4a 75x75				
	a. Beton K350	m ³	21.87		
	b. Besi U39	kg	10,889.11		
	c. Bekisting	m ²	116.64		
7	Kolom K6 70x70				
	a. Beton K350	m ³	9.53		
	b. Besi U39	kg	3,468.10		
	c. Bekisting	m ²	54.43		
8	Kolom KD 50x50				
	a. Beton K350	m ³	21.30		
	b. Besi U39	kg	5,290.34		
	c. Bekisting	m ²	170.40		
	Sub Total Pekerjaan Lt.Basement				

B	Pekerjaan Lantai Dasar			
1	Pelat lantai t : 14 cm			
	a. Beton K350	m ³	532.03	
	b. Besi U39	kg	56,271.07	
	c. Bekisting	m ²	3,801.37	
2	Pelat lantai t : 20 cm			
	a. Beton K350	m ³	5.69	
	b. Besi U39	kg	1,330.77	
	c. Bekisting	m ²	28.44	
3	Pelat lantai t : 13 cm			
	a. Beton K350	m ³	4.99	
	b. Besi U39	kg	3,325.04	
	c. Bekisting	m ²	38.41	
4	Pelat lantai t : 50 cm (pelat pit lift)			
	a. Beton K350	m ³	11.52	
	b. Besi U39	kg	1,385.06	
	c. Bekisting	m ²	23.04	
5	Balok portal 50X65 :			
	a. Beton K350	m ³	98.69	
	b. Besi U39	kg	37,876.15	
	d. Bekisting	m ²	628.14	
6	Balok portal 40x65 :			
	a. Beton K350	m ³	23.67	
	b. Besi U39	kg	4,724.56	
	d. Bekisting	m ²	177.79	
7	Balok portal 55x65 :			
	a. Beton K350	m ³	17.95	
	b. Besi U39	kg	6,805.37	
	d. Bekisting	m ²	100.48	
8	Balok portal 40x100 :			
	a. Beton K350	m ³	2.06	
	b. Besi U39	kg	1,426.01	
	d. Bekisting	m ²	12.72	
9	Balok portal 45X65 :			
	a. Beton K350	m ³	41.35	
	b. Besi U39	kg	12,256.07	
	d. Bekisting	m ²	339.81	
10	Balok portal 50X60 :			
	a. Beton K350	m ³	12.56	
	b. Besi U39	kg	6,642.12	
	d. Bekisting	m ²	43.65	
11	Balok portal 100X100 :			
	a. Beton K350	m ³	11.70	
	b. Besi U39	kg	3,398.92	
	d. Bekisting	m ²	36.99	
12	Balok portal 50X70 :			
	a. Beton K350	m ³	3.14	
	b. Besi U39	kg	1,426.88	
	d. Bekisting	m ²	25.06	
13	Balok portal 40X70 :			
	a. Beton K350	m ³	2.02	
	b. Besi U39	kg	1,681.38	
	d. Bekisting	m ²	13.68	

14	Balok anak 30x60 :			
	a. Beton K350	m ³	12.07	
	b. Besi U39	kg	3,729.51	
	c. Bekisting	m ²	118.13	
15	Balok anak 40x50 :			
	a. Beton K350	m ³	0.43	
	b. Besi U39	kg	254.45	
	c. Bekisting	m ²	4.82	
16	Balok anak 50x65 :			
	a. Beton K350	m ³	21.70	
	b. Besi U39	kg	6,250.18	
	c. Bekisting	m ²	137.75	
17	Balok anak 25x50 :			
	a. Beton K350	m ³	0.31	
	b. Besi U39	kg	82.61	
	c. Bekisting	m ²	3.81	
18	Balok anak 30x50 :			
	a. Beton K350	m ³	12.34	
	b. Besi U39	kg	3,097.09	
	c. Bekisting	m ²	132.53	
19	Balok anak 30x65 :			
	a. Beton K350	m ³	3.30	
	b. Besi U39	kg	958.39	
	c. Bekisting	m ²	31.54	
20	Balok anak 35x65 :			
	a. Beton K350	m ³	62.54	
	b. Besi U39	kg	17,823.18	
	c. Bekisting	m ²	529.03	
21	Balok anak 20x45 :			
	a. Beton K350	m ³	1.03	
	b. Besi U39	kg	271.87	
	c. Bekisting	m ²	18.92	
22	Balok anak 35x70 :			
	a. Beton K350	m ³	33.87	
	b. Besi U39	kg	10,465.46	
	c. Bekisting	m ²	278.21	
	Balok anak 35x60 :			
	a. Beton K350	m ³	0.79	
	b. Besi U39	kg	249.41	
	c. Bekisting	m ²	6.19	
	Balok anak 40x70 :			
	a. Beton K350	m ³	0.76	
	b. Besi U39	kg	425.91	
	c. Bekisting	m ²	5.17	
	Balok anak 40x85:			
	a. Beton K350	m ³	3.74	
	b. Besi U39	kg	1,194.81	
	c. Bekisting	m ²	24.48	
23	Kolom K1 80x80			
	a. Beton K350	m ³	15.36	
	b. Besi U39	kg	6,097.92	
	c. Bekisting	m ²	76.80	

24	Kolom K2 80x80				
	a. Beton K350	m ³	53.76		
	b. Besi U39	kg	26,449.92		
	c. Bekisting	m ²	268.80		
25	Kolom K2a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	30.72		
	b. Besi U39	kg	15,114.24		
	c. Bekisting	m ²	153.60		
26	Kolom K3 & K3a 85x85				
	a. Beton K350	m ³	26.01		
	b. Besi U39	kg	11,756.52		
	c. Bekisting	m ²	122.40		
27	Kolom K4 75x75				
	a. Beton K350	m ³	66.04		
	b. Besi U39	kg	19,733.51		
	c. Bekisting	m ²	352.20		
28	Kolom K4a 75x75				
	a. Beton K350	m ³	26.42		
	b. Besi U39	kg	5,920.05		
	c. Bekisting	m ²	140.88		
29	Kolom K5 & K5a 70x70				
	a. Beton K350	m ³	17.26		
	b. Besi U39	kg	5,404.26		
	c. Bekisting	m ²	98.62		
30	Kolom K7 70x70				
	a. Beton K350	m ³	5.75		
	b. Besi U39	kg	2,063.85		
	c. Bekisting	m ²	32.87		
31	Kolom KT 25x25				
	a. Beton K350	m ³	0.19		
	b. Besi U39	kg	81.13		
	c. Bekisting	m ²	3.04		
	Sub Total Pekerjaan Lt.Dasar				

C	Pekerjaan Lantai Dua				
1	Pelat lantai t : 13 cm				
	a. Beton K350	m ³		240.28	
	b. Besi U39	kg		40,021.72	
	c. Bekisting	m ²		1,891.83	
2	Pelat lantai t : 20 cm				
	a. Beton K350	m ³		5.69	
	b. Besi U39	kg		1,330.77	
	c. Bekisting	m ²		28.44	
3	Pelat lantai t : 25 cm				
	a. Beton K350	m ³		85.82	
	b. Besi U39	kg		12,873.00	
	c. Bekisting	m ²		343.28	
4	Pelat lantai t : 25 cm				
	a. Beton K350	m ³		6.43	
	b. Besi U39	kg		1,272.69	
	c. Bekisting	m ²		21.44	
	Pelat TP 15/90				
	a. Beton K350	m ³		24.97	
	b. Besi U39	kg		5,259.85	
	c. Bekisting	m ²		40.22	
5	Balok portal 35x70 :				
	a. Beton K350	m ³		11.47	
	b. Besi U39	kg		3,824.09	
	c. Bekisting	m ²		85.65	
6	Balok portal 40x100 :				
	a. Beton K350	m ³		2.02	
	b. Besi U39	kg		1,194.81	
	c. Bekisting	m ²		12.60	
7	Balok portal 50x85 :				
	a. Beton K350	m ³		9.22	
	b. Besi U39	kg		3,835.40	
	c. Bekisting	m ²		49.66	
8	Balok portal 50x65 :				
	a. Beton K350	m ³		34.94	
	b. Besi U39	kg		9,411.06	
	c. Bekisting	m ²		206.98	
9	Balok portal 40x65 :				
	a. Beton K350	m ³		2.66	
	b. Besi U39	kg		942.80	
	c. Bekisting	m ²		18.43	
10	Balok portal 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³		37.72	
	b. Besi U39	kg		11,907.89	
	c. Bekisting	m ²		240.19	
11	Balok portal 40x70 & 45x70 :				
	a. Beton K350	m ³		11.89	
	b. Besi U39	kg		5,348.65	
	c. Bekisting	m ²		76.20	
12	Balok portal 30x60 & 35x60 :				
	a. Beton K350	m ³		6.31	
	b. Besi U39	kg		1,163.50	
	c. Bekisting	m ²		50.93	

13	Balok portal 40x80 :			
	a. Beton K350	m ³	10.29	
	b. Besi U39	kg	3,305.79	
	c. Bekisting	m ²	66.82	
13	Balok portal 40x85 :			
	a. Beton K350	m ³	3.74	
	b. Besi U39	kg	1,194.81	
	c. Bekisting	m ²	24.48	
14	Balok portal 60x90 :			
	a. Beton K350	m ³	12.29	
	b. Besi U39	kg	3,305.79	
	c. Bekisting	m ²	56.92	
15	Balok portal 30x65 :			
	a. Beton K350	m ³	2.76	
	b. Besi U39	kg	1,258.29	
	c. Bekisting	m ²	23.74	
16	Balok portal 30x70 :			
	a. Beton K350	m ³	7.13	
	b. Besi U39	kg	1,945.69	
	c. Bekisting	m ²	60.08	
17	Balok portal 30x80 :			
	a. Beton K350	m ³	5.63	
	b. Besi U39	kg	3,305.79	
	c. Bekisting	m ²	45.92	
18	Balok anak 30x60 :			
	a. Beton K350	m ³	7.73	
	b. Besi U39	kg	3,200.43	
	c. Bekisting	m ²	68.01	
19	Balok anak 30x65 :			
	a. Beton K350	m ³	1.95	
	b. Besi U39	kg	1,185.08	
	c. Bekisting	m ²	16.75	
20	Balok anak 35x65 :			
	a. Beton K350	m ³	33.81	
	b. Besi U39	kg	5,289.64	
	c. Bekisting	m ²	258.23	
21	Balok anak 40x50 :			
	a. Beton K350	m ³	7.73	
	b. Besi U39	kg	153.35	
	c. Bekisting	m ²	68.01	
22	Balok anak 25x60 :			
	a. Beton K350	m ³	0.38	
	b. Besi U39	kg	1,721.83	
	c. Bekisting	m ²	3.20	
23	Balok anak 20x65 :			
	a. Beton K350	m ³	2.79	
	b. Besi U39	kg	844.22	
	c. Bekisting	m ²	33.23	
24	Balok anak 30x50 :			
	a. Beton K350	m ³	0.16	
	b. Besi U39	kg	40.66	
	c. Bekisting	m ²	1.74	
25	Balok anak 20x45 :			
	a. Beton K350	m ³	1.03	
	b. Besi U39	kg	257.51	
	c. Bekisting	m ²	18.92	

26	Balok anak 25x50 :			
	a. Beton K350	m ³	6.16	
	b. Besi U39	kg	102.10	
	c. Bekisting	m ²	62.36	
27	Balok anak 25x45 :			
	a. Beton K350	m ³	1.84	
	b. Besi U39	kg	1,074.30	
	c. Bekisting	m ²	20.43	
28	Balok anak 25x65 :			
	a. Beton K350	m ³	0.74	
	b. Besi U39	kg	287.54	
	c. Bekisting	m ²	7.35	
29	Balok anak 35x70 :			
	a. Beton K350	m ³	10.69	
	b. Besi U39	kg	6,595.64	
	c. Bekisting	m ²	79.86	
30	Kolom K1 80x80			
	a. Beton K350	m ³	11.19	
	b. Besi U39	kg	4,687.84	
	c. Bekisting	m ²	55.94	
31	Kolom K2 80x80			
	a. Beton K350	m ³	44.20	
	b. Besi U39	kg	20,740.15	
	c. Bekisting	m ²	208.01	
32	Kolom K2a 80x80			
	a. Beton K350	m ³	25.26	
	b. Besi U39	kg	11,851.52	
	c. Bekisting	m ²	118.86	
33	Kolom K3 & K3a 85x85			
	a. Beton K350	m ³	25.26	
	b. Besi U39	kg	12,093.40	
	c. Bekisting	m ²	118.86	
34	Kolom K4 75x75			
	a. Beton K350	m ³	49.16	
	b. Besi U39	kg	17,830.61	
	c. Bekisting	m ²	262.20	
	Kolom K4a 75x75			
	a. Beton K350	m ³	19.67	
	b. Besi U39	kg	5,349.18	
	c. Bekisting	m ²	104.88	
	Kolom K5 & K5a 70x70			
	a. Beton K350	m ³	8.57	
	b. Besi U39	kg	4,599.25	
	c. Bekisting	m ²	48.94	
	Sub Total Pekerjaan Lt.Dua			

D	Pekerjaan Lantai Tiga				
1	Pelat lantai t : 13 cm				
	a. Beton K350	m ³		193.43	
	b. Besi U39	kg		22,058.37	
	c. Bekisting	m ²		1,498.32	
2	Pelat lantai t : 20 cm				
	a. Beton K350	m ³		155.41	
	b. Besi U39	kg		14,622.51	
	c. Bekisting	m ²		779.03	
3	Pelat TP 25/80				
	a. Beton K350	m ³		22.36	
	b. Besi U39	kg		6,027.32	
	c. Bekisting	m ²		27.95	
4	Balok portal 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³		6.86	
	b. Besi U39	kg		1,827.71	
	c. Bekisting	m ²		52.40	
5	Balok portal 40x100 :				
	a. Beton K350	m ³		2.02	
	b. Besi U39	kg		1,426.01	
	c. Bekisting	m ²		12.60	
6	Balok portal 40x85 :				
	a. Beton K350	m ³		3.74	
	b. Besi U39	kg		1,224.93	
	c. Bekisting	m ²		24.48	
7	Balok portal 50x65 :				
	a. Beton K350	m ³		79.97	
	b. Besi U39	kg		29,390.76	
	c. Bekisting	m ²		512.96	
8	Balok portal 40x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.31	
	b. Besi U39	kg		648.15	
	c. Bekisting	m ²		9.07	
9	Balok portal 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³		54.58	
	b. Besi U39	kg		16,892.57	
	c. Bekisting	m ²		347.53	
10	Balok portal 40x70 & 45x70 :				
	a. Beton K350	m ³		1.55	
	b. Besi U39	kg		2,047.51	
	c. Bekisting	m ²		10.47	
11	Balok portal 50x70 :				
	a. Beton K350	m ³		3.33	
	b. Besi U39	kg		868.14	
	c. Bekisting	m ²		19.19	
12	Balok anak 30x60 :				
	a. Beton K350	m ³		4.74	
	b. Besi U39	kg		1,560.00	
	c. Bekisting	m ²		41.66	
13	Balok anak 30x65 :				
	a. Beton K350	m ³		3.49	
	b. Besi U39	kg		928.34	
	c. Bekisting	m ²		30.02	

14	Balok anak 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³	29.28		
	b. Besi U39	kg	6,299.71		
	c. Bekisting	m ²	223.65		
15	Balok anak 40x50 :				
	a. Beton K350	m ³	0.38		
	b. Besi U39	kg	153.35		
	c. Bekisting	m ²	3.20		
16	Balok anak 25x65 :				
	a. Beton K350	m ³	4.76		
	b. Besi U39	kg	1,481.72		
	c. Bekisting	m ²	47.21		
17	Balok anak 20x60 :				
	a. Beton K350	m ³	1.18		
	b. Besi U39	kg	371.44		
	c. Bekisting	m ²	14.25		
18	Balok anak 30x50 :				
	a. Beton K350	m ³	1.99		
	b. Besi U39	kg	864.89		
	c. Bekisting	m ²	12.38		
19	Balok anak 20x45 :				
	a. Beton K350	m ³	1.17		
	b. Besi U39	kg	1,074.30		
	c. Bekisting	m ²	15.37		
20	Balok anak 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³	16.68		
	b. Besi U39	kg	4,126.28		
	c. Bekisting	m ²	106.24		
21	Kolom K1 80X80				
	a. Beton K350	m ³	11.19		
	b. Besi U39	kg	4,107.15		
	c. Bekisting	m ²	55.94		
22	Kolom K2 80x80				
	a. Beton K350	m ³	44.20		
	b. Besi U39	kg	18,127.03		
	c. Bekisting	m ²	208.01		
23	Kolom K2a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	25.26		
	b. Besi U39	kg	10,358.30		
	c. Bekisting	m ²	118.86		
24	Kolom K3 & K3A 85x85				
	a. Beton K350	m ³	25.26		
	b. Besi U39	kg	10,600.19		
	c. Bekisting	m ²	118.86		
25	Kolom KT 30x30				
	a. Beton K350	m ³	0.80		
	b. Besi U39	kg	163.15		
	c. Bekisting	m ²	10.66		
	Sub Total Pekerjaan Lt.3				

E	Pekerjaan Lantai 4				
1	Pelat lantai t : 13 cm				
	a. Beton K350	m ³		192.13	
	b. Besi U39	kg		20,987.70	
	c. Bekisting	m ²		1,485.42	
2	Pelat lantai t : 20 cm				
	a. Beton K350	m ³		16.89	
	b. Besi U39	kg		1,330.77	
	c. Bekisting	m ²		84.46	
3	Pelat lantai t : 30 cm				
	a. Beton K350	m ³		5.45	
	b. Besi U39	kg		1,070.68	
	c. Bekisting	m ²		18.15	
4	Pelat TP 15/50				
	a. Beton K350	m ³		2.49	
	b. Besi U39	kg		804.44	
	c. Bekisting	m ²		4.98	
5	Balok portal 40x100 :				
	a. Beton K350	m ³		2.30	
	b. Besi U39	kg		840.96	
	c. Bekisting	m ²		15.41	
6	Balok portal 40x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.33	
	b. Besi U39	kg		464.10	
	c. Bekisting	m ²		11.05	
7	Balok portal 60x70 :				
	a. Beton K350	m ³		2.21	
	b. Besi U39	kg		904.42	
	c. Bekisting	m ²		12.13	
8	Balok portal 50x65 :				
	a. Beton K350	m ³		52.88	
	b. Besi U39	kg		19,829.63	
	c. Bekisting	m ²		368.60	
9	Balok portal 40x85 :				
	a. Beton K350	m ³		6.47	
	b. Besi U39	kg		2,686.81	
	c. Bekisting	m ²		47.43	
10	Balok portal 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³		32.00	
	b. Besi U39	kg		12,319.11	
	c. Bekisting	m ²		223.28	
11	Balok portal 40x70 & 45x70 :				
	a. Beton K350	m ³		3.90	
	b. Besi U39	kg		1,500.58	
	c. Bekisting	m ²		31.15	
12	Balok portal 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.51	
	b. Besi U39	kg		427.90	
	c. Bekisting	m ²		14.69	
13	Balok anak 30x60 :				
	a. Beton K350	m ³		2.48	
	b. Besi U39	kg		764.84	
	c. Bekisting	m ²		20.81	

14	Balok anak 30x65 :			
	a. Beton K350	m ³	3.37	
	b. Besi U39	kg	1,984.69	
	c. Bekisting	m ²	31.97	
15	Balok anak 35x65 :			
	a. Beton K350	m ³	29.35	
	b. Besi U39	kg	8,452.28	
	c. Bekisting	m ²	246.45	
16	Balok anak 20x45 :			
	a. Beton K350	m ³	1.24	
	b. Besi U39	kg	304.66	
	c. Bekisting	m ²	22.93	
17	Balok anak 20x60 :			
	a. Beton K350	m ³	1.20	
	b. Besi U39	kg	318.85	
	c. Bekisting	m ²	18.05	
18	Balok anak 30x50 :			
	a. Beton K350	m ³	1.55	
	b. Besi U39	kg	410.50	
	c. Bekisting	m ²	17.02	
19	Balok anak 40x50 :			
	a. Beton K350	m ³	0.43	
	b. Besi U39	kg	133.92	
	c. Bekisting	m ²	4.82	
20	Balok anak 25x50 :			
	a. Beton K350	m ³	1.99	
	b. Besi U39	kg	864.89	
	c. Bekisting	m ²	21.29	
21	Balok anak 20x65 :			
	a. Beton K350	m ³	2.79	
	b. Besi U39	kg	1,456.94	
	c. Bekisting	m ²	33.23	
22	Kolom K1 75x75			
	a. Beton K350	m ³	11.19	
	b. Besi U39	kg	3,792.98	
	c. Bekisting	m ²	55.94	
23	Kolom K2 80x80			
	a. Beton K350	m ³	44.20	
	b. Besi U39	kg	15,418.62	
	c. Bekisting	m ²	208.01	
24	Kolom K2a 80x80			
	a. Beton K350	m ³	25.26	
	b. Besi U39	kg	8,810.64	
	c. Bekisting	m ²	118.86	
25	Kolom K3 & K3a 80x80			
	a. Beton K350	m ³	25.26	
	b. Besi U39	kg	9,052.53	
	c. Bekisting	m ²	118.86	
	Sub Total Pekerjaan Lt.4			

F	Pekerjaan Lantai 5				
1	Pelat lantai t : 13 cm				
	a. Beton K350	m ³		192.13	
	b. Besi U39	kg		20,987.70	
	c. Bekisting	m ²		1,485.42	
2	Pelat lantai t : 20 cm				
	a. Beton K350	m ³		16.89	
	b. Besi U39	kg		1,330.77	
	c. Bekisting	m ²		84.46	
3	Pelat lantai t : 30 cm				
	a. Beton K350	m ³		5.45	
	b. Besi U39	kg		1,070.68	
	c. Bekisting	m ²		18.15	
4	Pelat TP 15/50				
	a. Beton K350	m ³		2.49	
	b. Besi U39	kg		804.44	
	c. Bekisting	m ²		4.98	
5	Balok portal 40x100 :				
	a. Beton K350	m ³		2.02	
	b. Besi U39	kg		2,814.43	
	c. Bekisting	m ²		12.60	
6	Balok portal 40x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.31	
	b. Besi U39	kg		586.99	
	c. Bekisting	m ²		9.07	
7	Balok portal 60x70 :				
	a. Beton K350	m ³		1.52	
	b. Besi U39	kg		949.52	
	c. Bekisting	m ²		8.89	
8	Balok portal 50x65 :				
	a. Beton K350	m ³		54.52	
	b. Besi U39	kg		21,437.36	
	c. Bekisting	m ²		322.94	
9	Balok portal 40x85 :				
	a. Beton K350	m ³		4.59	
	b. Besi U39	kg		2,102.20	
	c. Bekisting	m ²		29.48	
10	Balok portal 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³		31.96	
	b. Besi U39	kg		12,939.68	
	c. Bekisting	m ²		203.53	
11	Balok portal 40x70 & 45x70 :				
	a. Beton K350	m ³		4.06	
	b. Besi U39	kg		1,616.25	
	c. Bekisting	m ²		27.41	
12	Balok portal 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.45	
	b. Besi U39	kg		1,060.28	
	c. Bekisting	m ²		11.05	
13	Balok anak 30x60 :				
	a. Beton K350	m ³		1.89	
	b. Besi U39	kg		484.09	
	c. Bekisting	m ²		16.62	

14	Balok anak 30x65 :				
	a. Beton K350	m ³	3.49		
	b. Besi U39	kg	928.34		
	c. Bekisting	m ²	30.02		
15	Balok anak 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³	28.28		
	b. Besi U39	kg	5,847.43		
	c. Bekisting	m ²	216.01		
16	Balok anak 20x45 :				
	a. Beton K350	m ³	1.36		
	b. Besi U39	kg	1,074.30		
	c. Bekisting	m ²	17.89		
17	Balok anak 20x60 :				
	a. Beton K350	m ³	1.27		
	b. Besi U39	kg	371.44		
	c. Bekisting	m ²	15.39		
18	Balok anak 30x50 :				
	a. Beton K350	m ³	2.33		
	b. Besi U39	kg	1,073.87		
	c. Bekisting	m ²	21.84		
19	Balok anak 40x50 :				
	a. Beton K350	m ³	0.38		
	b. Besi U39	kg	153.35		
	c. Bekisting	m ²	3.20		
20	Balok anak 25x50 :				
	a. Beton K350	m ³	1.99		
	b. Besi U39	kg	864.89		
	c. Bekisting	m ²	21.29		
21	Balok anak 20x65 :				
	a. Beton K350	m ³	2.79		
	b. Besi U39	kg	1,456.94		
	c. Bekisting	m ²	33.23		
22	Kolom K1 75x75				
	a. Beton K350	m ³	11.19		
	b. Besi U39	kg	3,361.43		
	c. Bekisting	m ²	55.94		
23	Kolom K2 80x80				
	a. Beton K350	m ³	44.20		
	b. Besi U39	kg	13,692.42		
	c. Bekisting	m ²	208.01		
24	Kolom K2a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	25.26		
	b. Besi U39	kg	7,824.24		
	c. Bekisting	m ²	118.86		
25	Kolom K3 & K3a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	25.26		
	b. Besi U39	kg	8,066.13		
	c. Bekisting	m ²	118.86		
	Sub Total Pekerjaan Lt.5				

G	Pekerjaan Lantai 6				
1	Pelat lantai t : 13 cm				
	a. Beton K350	m ³		192.13	
	b. Besi U39	kg		20,987.70	
	c. Bekisting	m ²		1,485.42	
2	Pelat lantai t : 20 cm				
	a. Beton K350	m ³		16.89	
	b. Besi U39	kg		1,330.77	
	c. Bekisting	m ²		84.46	
3	Pelat lantai t : 30 cm				
	a. Beton K350	m ³		5.45	
	b. Besi U39	kg		1,070.68	
	c. Bekisting	m ²		18.15	
4	Pelat TP 15/50				
	a. Beton K350	m ³		2.49	
	b. Besi U39	kg		804.44	
	c. Bekisting	m ²		4.98	
5	Balok portal 40x100 :				
	a. Beton K350	m ³		2.02	
	b. Besi U39	kg		2,814.43	
	c. Bekisting	m ²		12.60	
6	Balok portal 40x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.31	
	b. Besi U39	kg		586.99	
	c. Bekisting	m ²		9.07	
7	Balok portal 60x70 :				
	a. Beton K350	m ³		1.52	
	b. Besi U39	kg		949.52	
	c. Bekisting	m ²		8.89	
8	Balok portal 50x65 :				
	a. Beton K350	m ³		54.52	
	b. Besi U39	kg		21,437.36	
	c. Bekisting	m ²		322.94	
9	Balok portal 40x85 :				
	a. Beton K350	m ³		4.59	
	b. Besi U39	kg		2,102.20	
	c. Bekisting	m ²		29.48	
10	Balok portal 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³		31.96	
	b. Besi U39	kg		12,939.68	
	c. Bekisting	m ²		203.53	
11	Balok portal 40x70 & 45x70 :				
	a. Beton K350	m ³		4.06	
	b. Besi U39	kg		1,616.25	
	c. Bekisting	m ²		27.41	
12	Balok portal 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.45	
	b. Besi U39	kg		1,060.28	
	c. Bekisting	m ²		11.05	
13	Balok anak 30x60 :				
	a. Beton K350	m ³		1.89	
	b. Besi U39	kg		484.09	
	c. Bekisting	m ²		16.62	

14	Balok anak 30x65 :			
	a. Beton K350	m ³	3.49	
	b. Besi U39	kg	928.34	
	c. Bekisting	m ²	30.02	
15	Balok anak 35x65 :			
	a. Beton K350	m ³	28.28	
	b. Besi U39	kg	5,847.43	
	c. Bekisting	m ²	216.01	
16	Balok anak 20x45 :			
	a. Beton K350	m ³	1.36	
	b. Besi U39	kg	1,074.30	
	c. Bekisting	m ²	17.89	
17	Balok anak 20x60 :			
	a. Beton K350	m ³	1.27	
	b. Besi U39	kg	371.44	
	c. Bekisting	m ²	15.39	
18	Balok anak 30x50 :			
	a. Beton K350	m ³	2.33	
	b. Besi U39	kg	1,073.87	
	c. Bekisting	m ²	21.84	
19	Balok anak 40x50 :			
	a. Beton K350	m ³	0.38	
	b. Besi U39	kg	153.35	
	c. Bekisting	m ²	3.20	
20	Balok anak 25x50 :			
	a. Beton K350	m ³	1.99	
	b. Besi U39	kg	864.89	
	c. Bekisting	m ²	21.29	
21	Balok anak 20x65 :			
	a. Beton K350	m ³	2.79	
	b. Besi U39	kg	1,456.94	
	c. Bekisting	m ²	33.23	
22	Kolom K1 75x75			
	a. Beton K350	m ³	11.19	
	b. Besi U39	kg	3,361.43	
	c. Bekisting	m ²	55.94	
23	Kolom K2 80x80			
	a. Beton K350	m ³	44.20	
	b. Besi U39	kg	13,692.42	
	c. Bekisting	m ²	208.01	
24	Kolom K2a 80x80			
	a. Beton K350	m ³	25.26	
	b. Besi U39	kg	7,824.24	
	c. Bekisting	m ²	118.86	
25	Kolom K3 & K3a 80x80			
	a. Beton K350	m ³	25.26	
	b. Besi U39	kg	8,066.13	
	c. Bekisting	m ²	118.86	
	Sub Total Pekerjaan Lt.6			

H	Pekerjaan Lantai 7				
1	Pelat lantai t : 13 cm				
	a. Beton K350	m ³		192.13	
	b. Besi U39	kg		20,987.70	
	c. Bekisting	m ²		1,485.42	
2	Pelat lantai t : 20 cm				
	a. Beton K350	m ³		16.89	
	b. Besi U39	kg		1,330.77	
	c. Bekisting	m ²		84.46	
3	Pelat lantai t : 30 cm				
	a. Beton K350	m ³		5.45	
	b. Besi U39	kg		1,070.68	
	c. Bekisting	m ²		18.15	
4	Pelat TP 15/50				
	a. Beton K350	m ³		2.49	
	b. Besi U39	kg		804.44	
	c. Bekisting	m ²		4.98	
5	Balok portal 40x100 :				
	a. Beton K350	m ³		2.02	
	b. Besi U39	kg		2,814.43	
	c. Bekisting	m ²		12.60	
6	Balok portal 40x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.31	
	b. Besi U39	kg		586.99	
	c. Bekisting	m ²		9.07	
7	Balok portal 60x70 :				
	a. Beton K350	m ³		1.52	
	b. Besi U39	kg		949.52	
	c. Bekisting	m ²		8.89	
8	Balok portal 50x65 :				
	a. Beton K350	m ³		54.52	
	b. Besi U39	kg		21,437.36	
	c. Bekisting	m ²		322.94	
9	Balok portal 40x85 :				
	a. Beton K350	m ³		4.59	
	b. Besi U39	kg		2,102.20	
	c. Bekisting	m ²		29.48	
10	Balok portal 45x65 :				
	a. Beton K350	m ³		31.96	
	b. Besi U39	kg		12,939.68	
	c. Bekisting	m ²		203.53	
11	Balok portal 40x70 & 45x70 :				
	a. Beton K350	m ³		4.06	
	b. Besi U39	kg		1,616.25	
	c. Bekisting	m ²		27.41	
12	Balok portal 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³		1.45	
	b. Besi U39	kg		1,060.28	
	c. Bekisting	m ²		11.05	
13	Balok anak 30x60 :				
	a. Beton K350	m ³		1.89	
	b. Besi U39	kg		484.09	
	c. Bekisting	m ²		16.62	




14	Balok anak 30x65 :				
	a. Beton K350	m ³	3.49		
	b. Besi U39	kg	928.34		
	c. Bekisting	m ²	30.02		
15	Balok anak 35x65 :				
	a. Beton K350	m ³	28.28		
	b. Besi U39	kg	5,847.43		
	c. Bekisting	m ²	216.01		
16	Balok anak 20x45 :				
	a. Beton K350	m ³	1.36		
	b. Besi U39	kg	1,074.30		
	c. Bekisting	m ²	17.89		
17	Balok anak 20x60 :				
	a. Beton K350	m ³	1.27		
	b. Besi U39	kg	371.44		
	c. Bekisting	m ²	15.39		
18	Balok anak 30x50 :				
	a. Beton K350	m ³	2.33		
	b. Besi U39	kg	1,073.87		
	c. Bekisting	m ²	21.84		
19	Balok anak 40x50 :				
	a. Beton K350	m ³	0.38		
	b. Besi U39	kg	153.35		
	c. Bekisting	m ²	3.20		
20	Balok anak 25x50 :				
	a. Beton K350	m ³	1.99		
	b. Besi U39	kg	864.89		
	c. Bekisting	m ²	21.29		
21	Balok anak 20x65 :				
	a. Beton K350	m ³	2.79		
	b. Besi U39	kg	1,456.94		
	c. Bekisting	m ²	33.23		
22	Kolom K1 75x75				
	a. Beton K350	m ³	11.19		
	b. Besi U39	kg	3,361.43		
	c. Bekisting	m ²	55.94		
23	Kolom K2 80x80				
	a. Beton K350	m ³	44.20		
	b. Besi U39	kg	13,692.42		
	c. Bekisting	m ²	208.01		
24	Kolom K2a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	25.26		
	b. Besi U39	kg	7,824.24		
	c. Bekisting	m ²	118.86		
25	Kolom K3 & K3a 80x80				
	a. Beton K350	m ³	25.26		
	b. Besi U39	kg	8,066.13		
	c. Bekisting	m ²	118.86		
	Sub Total Pekerjaan Lt.7				

Lampiran 2

Kurva S pada proyek



Lampiran 3
Laporan mingguan proyek

	UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312									
LAPORAN TENAGA KERJA										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur		Periode : 10 Sept 2013 - 15 Sept 2013 Tanggal : Monday, 16 September 2013 Minggu ke: 1 (Satu)								
No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari						RATA - RATA PER-HARI	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu		Minggu
				10	11	12	13	14	15	
1	PM	orang		1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang		1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang		1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang		2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang		1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang		1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang		1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang		1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang		1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang		2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang		1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang		2		2		3		2
13	Mandor	orang		2		1		2		2
14	Pekerja	orang		12		5		18		12
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang			Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha			Malang, 16 September 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.				
_____ 			_____ 			_____ Joko Raharjo Project Manager				



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN PRODUKTIVITAS

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaar : Struktur

Periode : 10 Sept 2013 - 15 Sept 2013
Tanggal : Monday, 16 September 2013
Minggu ke: 1 (Satu)

NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	Sat	AKTIVITAS PER HARI							Jumlah	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			10	11	12	13	14	15			
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m ²		51.44	51.44	51.44	51.44	51.44	51.44	51.44	308.61
2	Penyediaan Air untuk bekerja	bln		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
3	Penyediaan Listrik untuk bekerja	bln		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
4	Papan Nama Proyek	ls		0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	1.00
5	Pas. Papan patok ukur (bouwplank)	m'		46.67	46.67	46.67	46.67	46.67	46.67	46.67	280.00
6	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
7	Pekerjaan Dewatering	ls		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
8	Pek. Pondasi tower crane,	ls		0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	1.00
9	Galian Tanah Ram	m ³		155.76	155.76	155.76	155.76	155.76	155.76	155.76	934.54

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 16 September 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager



**UNIVERSITAS NEGERI
MALANG**
JL. SEMARANG NO. 5
MALANG
TELP. (0341) 551312



**PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT**
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptppdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 23 Sept 2013 - 29 Sept 2013
Tanggal : Monday, 30 September 2013
Minggu ke: 3 (Tiga)

No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-HARI
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			23	24	25	26	27	28	29	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	2	4	3	4	4	4		4
13	Operator TC	orang		8	8		4		8	7
14	Mandor	orang	1	1	2	2	2	1	2	2
15	Pekerja	orang	9	10	45	52	46	21	31	31

JUMLAH TOTAL PERMINGGU

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 30 September 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 <p>UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312</p>	 <p>Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT</p>	 <p>PT. PP (Perseo) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : ptpdvo3@indo.net.id</p>
---	---	--

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang	Periode : 30 Sept 2013 - 6 Oktober 2013
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang	Tanggal : Monday, 07 October 2013
Jenis Pekerjaan : Struktur	Minggu ke : 4 (Empat)

No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin 30	Selasa 1	Rabu 2	Kamis 3	Jum'at 4	Sabtu 5	Minggu 6	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	1	2	3	2	2	2	2	2
13	Operator TC	orang	2	3	3	3	3	3	1	3
14	Mandor	orang	2	4	4	4	4	4	2	3
15	Pekerja	orang	78	89	101	104	71	91	22	79
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 7 Oktober 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Perseo) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

	UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG Telp. (0341) 551312			PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : ptppdvo3@indo.net.id
---	--	---	---	--

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
 Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
 Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 7 Okt 2013 - 13 Okt 2013
 Tanggal : Monday, 14 October 2013
 Minggu ke : 5 (Lima)

No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-HARI	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			7	8	9	10	11	12	13		
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	3	2	5	6	5	6	1		4
13	Operator TC	orang	2	2	2	2	1	2	1		2
14	Mandor	orang	4	4	4	4	4	4	4		4
15	Pekerja	orang	108	94	99	101	101	96	60		94
			JUMLAH TOTAL PERMINGGU								

Disetujui Oleh :
 Team Teknis
 Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
 Konsultan Pengawas
 CV. Kosa Matra Graha

Malang, 14 Oktober 2013
 Dibuat Oleh :
 Kontraktor Pelaksana
 PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
 Project Manager



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN PRODUKTIVITAS

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 7 Okt 2013 - 13 Okt 2013
Tanggal : Monday, 14 October 2013
Minggu ke : 5 (Lima)

NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			7	8	9	10	11	12	13		
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m ²	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Penyediaan Air untuk bekerja	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
3	Penyediaan Listrik untuk bekerja	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
4	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
5	Pekerjaan TC	bln	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.50
6	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
7	Instal Besi Dinding Lift Lantai Basement	kg	1,859.78	1,859.78	1,859.78	1,859.78	1,859.78	1,859.78	1,859.78	1,859.78	13,018.44
8	Instal Besi Shear Wall Lantai Basement	kg	4,045.52	4,045.52	4,045.52	4,045.52	4,045.52	4,045.52	4,045.52	4,045.52	28,318.65
9	Instal Bekisting Shear Wall Lantai Basement	m ²	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	10.29	72.00
10	Instal Besi Kolom Lantai Basement	kg	708.26	708.26	708.26	708.26	708.26	708.26	708.26	708.26	4957.81
11	Instal Bekisting Kolom Lantai Basement	m ²	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	62.99
12	Instal Besi Dinding Tepi Lantai Basement	kg	7,813.62	7,813.62	7,813.62	7,813.62	7,813.62	7,813.62	7,813.62	7,813.62	54695.37
13	Instal Bekisting Dinding Tepi Lantai Basement	m ²	40.06	40.06	40.06	40.06	40.06	40.06	40.06	40.06	280.45
14	Instal Besi Pelat Lantai Dasar	kg	4,495.24	4,495.24	4,495.24	4,495.24	4,495.24	4,495.24	4,495.24	4,495.24	31,466.69
15	Instal Bekisting Pelat Lantai Dasar	m ²	181.33	181.33	181.33	181.33	181.33	181.33	181.33	181.33	1269.29
16	Pengecoran Kolom & Dinding Tepi Lantai Basement	m ³					44.72				44.72

Ditetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 14 Oktober 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 <p>UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312</p>	 <p>Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT</p>	 <p>PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : ptpdvo3@indo.net.id</p>
---	---	--

LAPORAN TENAGA KERJA




Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
 Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
 Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 14 Okt 2013 - 20 Okt 2013
 Tanggal : Monday, 21 October 2013
 Minggu ke : 6 (Enam)

No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA HARI	PER-	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu			
			14	15	16	17	18	19	20			
1	PM	orang	1		1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1		1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1		1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	I	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	D	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	U	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	L	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1		1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	A	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	D	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	H	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	2	A	3	4	4	2	1			4
13	Operator TC	orang	2		2	1	2	1	2			2
14	Mandor	orang	4		4	4	6	6	4			6
15	Pekerja	orang	38		56	89	132	131	82			125
												88

JUMLAH TOTAL PERMINGGU

Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang	Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha	Malang, 21 Oktober 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.
		Joko Raharjo Project Manager

 <p>UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312</p>	 <p>Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT</p>	 <p>PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : pptpdvo3@indo.net.id</p>									
LAPORAN TENAGA KERJA											
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaan : Struktur		Periode : 21 Okt 2013 - 27 Okt 2013 Tanggal : Monday, 28 October 2013 Minggu ke : 7 (Tujuh)									
No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA HARI	PER-
			Senin 21	Selasa 22	Rabu 23	Kamis 24	Jum'at 25	Sabtu 26	Minggu 27		
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	5	5	4	4	5	5	1	4	4
13	Operator TC	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	Mandor	orang	6	6	6	6	6	6	6	6	6
15	Pekerja	orang	119	124	132	145	128	142	85	125	
JUMLAH TOTAL PERMINGGU											
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang			Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha			Malang, 21 Oktober 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.					
_____ Joko Raharjo Project Manager											



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 28 Okt 2013 - 3 Nov 2013
Tanggal : Monday, 04 November 2013
Minggu ke : 8 (Delapan)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			28	29	30	31	1	2	3	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	2	4	4	4	5	3	3	4
13	Operator TC	orang	2	2	2	2	2	1	2	2
14	Mandor	orang	6	6	6	6	6	6	6	6
15	Pekerja	orang	102	116	133	159	205	160	110	141
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 4 November 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG Telp. (0341) 551312		 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT		 PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : pptpvo3@indo.net.id							
LAPORAN PRODUKTIVITAS											
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaan : Struktur					Periode : 28 Okt 2013 - 3 Nov 2013 Tanggal : Monday, 04 November 2013 Minggu : 8 (Delapan)						
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			28	29	30	31	1	2	3		
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m ²	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Penyediaan Air untuk bekerja	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
3	Penyediaan Listrik untuk bekerja	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
4	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot	0.06								0.06
5	Pekerjaan TC	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.27
6	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
7	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai Basement	m ²	75.99	75.99	75.99	75.99	75.99	75.99	75.99	75.99	531.91
8	Pengecoran Dinding Lift Lantai Basement	m ³	71.93								71.93
9	Instal Besi Pelat Lantai Dasar	kg	6.688.67	6.688.67	6.688.67	6.688.67	6.688.67	6.688.67	6.688.67	6.688.67	46,820.67
10	Instal Bekisting Pelat Lantai Dasar	m ²	153.47	153.47	153.47	153.47	153.47	153.47	153.47	153.47	1,074.26
11	Pengecoran Dinding Tepi dan Kolom KD Lantai Base	m ³		134.65							134.65
12	Instal Besi Pelat Lantai 2	m ³			31,726	31,726	31,726	31,726	31,726	31,726	158,628.83
13	Instal Bekisting Pelat Lantai 2	kg			866.27	866.27	866.27	866.27	866.27	866.27	4331.35
14	Pengecoran Pelat Lantai 2	m ²					205.22				205.22
15	Pengecoran Kolom Lantai Dasar	m ³			59.38						59.38
16	Instal Besi Kolom Lantai Dasar	kg		14,547	14,547	14,547	14,547	14,547	14,547	14,547	87,283
17	Pengecoran Pelat lantai dasar	m ²	287.83								287.83
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang			Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha			Malang, 11 November 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.					
						_____ Joko Raharjo Project Manager					



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 4 Nov 2013 - 10 Nov 2013
Tanggal : Monday, 11 November 2013
Minggu ke : 9 (Sembilan)

No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			4	5	6	7	8	9	10	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	5		3	5	3	5	5	4
13	Operator TC	orang	2		2		2	2	3	2
14	Mandor	orang	6	6	6	5	6	6	5	6
15	Pekerja	orang	138	150	147	152	189	181	133	156
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 11 November 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : pptpvo3@indo.net.id

LAPORAN PRODUKTIVITAS

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerja : Struktur

Periode : 4 Nov 2013 - 10 Nov 2013
Tanggal : Monday, 11 November 2013
Minggu ke : 9 (Sembilan)

NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			4	5	6	7	8	9	10		
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m ²	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Penyediaan Air untuk bekerja	bln	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	1.38
3	Penyediaan Listrik untuk bekerja	bln	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	1.38
4	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
5	Pekerjaan TC	bln	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.73
6	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
7	Pengecoran Dinding Lift Lantai Basement	m ³	61.28								61.28
8	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai Basement	m ²	20.43	20.43	20.43						79.07
9	Pengecoran Dinding Tepi Lantai Basement	m ³	78.40								78.40
10	Instal Bekisting Shear Wall Lantai Basement	m ²	20.00	20.00	20.00						60.00
11	Instal Besi Kolom Lantai Basement	kg	472.88	472.88	472.88	472.88	472.88	472.88	472.88	472.88	3,310.13
12	Instal Bekisting Kolom Lantai Basement	m ²	92.12	92.12	92.12	92.12	92.12	92.12	92.12	92.12	644.85
13	Instal Besi Tangga Lantai Basement	kg				87.06	87.06	87.06	87.06		261.18
14	Instal Bekisting Tangga Lantai Basement	m ²					12.97	12.97			25.95
15	Instal Besi Pelat Lantai Dasar	kg	1,213.53	1,213.53	1,213.53	1,213.53	1,213.53	1,213.53	1,213.53	1,213.53	8,494.69
16	Instal Bekisting Pelat Lantai Dasar	m ²	90.43	90.43	90.43	90.43					361.71
17	Pengecoran Pelat Lantai Dasar	m ³			60.74						60.74
18	Instal Besi Pelat Lantai 2	kg	4005.08	4005.08	4005.08	4005.08	4005.08	4005.08	4005.08	4005.08	28035.56
19	Instal Bekisting Pelat Lantai 2	m ²					259.78	259.78	259.78		779.33
20	Pengecoran Pelat Lantai 2	m ³						287.18			287.18
21	Instal besi kolom lantai 2	kg	8,830.35	8,830.35	8,830.35	8,830.35	8,830.35	8,830.35	8,830.35	8,830.35	61,812.43
22	Instal bekisting kolom lantai 2	m ²				330.07	330.07	330.07			990.22
23	Pengecoran kolom lantai dasar	m ³	102.69		95.65						198.34
24	Instal Besi Dinding Lift Lantai dasar	kg	3,474.37	3,474.37	3,474.37	3,474.37	3,474.37	3,474.37	3,474.37	3,474.37	24,320.57
25	Instal Bekisting dinding lantai dasar	m ²			144.70	144.70	144.70				434.09
26	Instal besi kolom lantai 2	kg	11021.71	11021.71	11021.71	11021.71	11021.71	11021.71	11021.71	11021.71	77151.95
27	Instal bekisting kolom lantai 2	m ²				229.43	229.43	229.43	229.43		917.70
28	Instal Bekisting Plat Lantai 3	m ²	370.22	370.22	370.22						1110.67
29	Pekerjaan Urugan Ramp	m ³					21.80	21.80			43.60
30	Pekerjaan Lantai Kerja Ramp	m ³					7.27				7.27
31	Instal Besi Pelat Bawah Ramp	kg	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	5179.95

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 11 November 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Rahraro
Project Manager



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 11 Nov 2013 - 17 Nov 2013
Tanggal : Monday, 18 November 2013
Minggu ke : 10 (Sepuluh)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			11	12	13	14	15	16	17	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	5	3	4	3	3	1	3	3
13	Operator TC	orang	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Mandor	orang	5	6	6	6	6	6	5	6
15	Pekerja	orang	133	161	157	180	171	181	118	157
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 18 November 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG Telp. (0341) 551312		 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT		 PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT J. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : pppdvo3@indo.net.id						
LAPORAN PRODUKTIVITAS										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaan : Struktur				Periode : 11 Nov 2013 - 17 Nov 2013 Tanggal : Monday, 18 November 2013 Minggu ke : 10 (Sepuluh)						
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH
			Senin 11	Selasa 12	Rabu 13	Kamis 14	Jum'at 15	Sabtu 16	Minggu 17	
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m ²	2.94							2.94
2	Penyediaan Air untuk bekerja	bln	1.25							1.25
3	Penyediaan Listrik untuk bekerja	bln	0.25							0.25
4	Pekerjaan Dewatering	ls	0.21	0.21	0.21					0.63
5	Pekerjaan Watersptop	m	75.90	75.90	75.90					227.70
6	Instal Besi Tangga Lantai Basement	kg	124.37	124.37	124.37					373.12
7	Instal Bekisting Tangga Lantai Basement	m ²				37.07				37.07
8	Pengecoran Tangga Tipe 4 Lantai Basement	m ³			4.65					4.65
9	Instal besi dinding Lift Lantai Dasar	kg	3,265.91	3,265.91	3,265.91	3,265.91	3,265.91	3,265.91	3,265.91	22,861.34
10	Instal Bekisting dinding Lift Lantai Dasar	m ²	75.24	75.24	75.24					225.72
11	Pengecoran Dinding Lift Lantai Dasar	m ³			40.22					40.22
12	Pekerjaan Lantai Tie Beam As C-F/3-4	m ²					6.72			6.72
13	Instal Bekisting Tie Beam	m ²					23.52			23.52
14	Instal Besi Tie Beam	kg	367.45	367.45	367.45	367.45	367.45	367.45	367.45	2,572.18
15	Pekerjaan Lantai Kerja Ramp	m ³	7.23							7.23
16	Pengecoran Ramp	m ³	43.60							43.60
17	Instal Besi plat bawah Ramp	kg	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	739.99	5,179.95
18	Instal Besi Plat Lantai 2	kg	5,196.50	5,196.50	5,196.50	5,196.50	5,196.50	5,196.50	5,196.50	36,375.49
19	Instal Bekisting Plat Lantai 2	m ²	235.53	235.53	235.53	235.53	235.53	235.53	235.53	1,648.74
20	Pengecoran Kolom Lantai 2	m ³	122.81							122.81
21	Instal Besi Plat Lantai 3	kg						56,924.51	56,924.51	113,849.02
22	Instal Bekisting Plat Lantai 3	m ²						1,893.99	1,893.99	3,787.98
23	Instal Besi Kolom Lantai 3	kg	6,190.83	6,190.83	6,190.83	6,190.83	6,190.83	6,190.83	6,190.83	43,335.82
24	Instal Besi Dinding Lift Lantai 2	kg	3,987.70	3,987.70	3,987.70	3,987.70	3,987.70	3,987.70	3,987.70	27,913.91
25	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai 2	m ²					51.10	51.10	51.10	153.31
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang		Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha		Malang, 18 November 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.		Joko Raharjo Project Manager				



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 18 Nov 2013 - 24 Nov 2013
Tanggal : Monday, 25 November 2013
Minggu ke : 11 (Sebelas)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			18	19	20	21	22	23	24	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	5	5	5	6	5	6	3	5
13	Operator TC	orang	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Mandor	orang	6	5	5	5	5	6	4	5
15	Pekerja	orang	158	154	158	154	163	167	96	150
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 18 November 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 <p>UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312</p>		 <p>Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT</p>		 <p>PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : pptpdvo3@indo.net.id</p>						
LAPORAN PRODUKTIVITAS										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur				Periode : 18 Nov 2013 - 24 Nov 2013 Tanggal : Monday, 25 November 2013 Minggu ke : 11 (Sebelas)						
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH
			Senin 18	Selasa 19	Rabu 20	Kamis 21	Jum'at 22	Sabtu 23	Minggu 24	
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m ²	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Penyediaan Air untuk bekerja	bln	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.38
3	Penyediaan Listrik untuk bekerja	bln	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.38
4	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
5	Pengecoran Tie Beam	m ³				2.35				2.35
6	Pengecoran Plat Lantai 2	m ³	48.89							48.89
7	Instal Bekisting Plat Lantai 2	m ²	53.41	53.41	53.41	53.41	53.41	53.41	53.41	373.90
8	Instal Besi Plat Lantai 2	kg	5,107.30	5,107.30	5,107.30	5,107.30	5,107.30	5,107.30	5,107.30	35,751.11
9	Instal Besi Dinding Lift Lantai 3	kg	1,958.87	1,958.87	1,958.87	1,958.87	1,958.87	1,958.87	1,958.87	13,712.09
10	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai 3	m ²	52.56	52.56	52.56	52.56	52.56	52.56	52.56	367.93
11	Instal Besi Plat Lantai 3	kg	4,067.64	4,067.64	4,067.64	4,067.64	4,067.64	4,067.64	4,067.64	28,473.51
12	Instal Bekisting Plat Lantai 3	m ²	135.28	135.28	135.28	135.28	135.28	135.28	135.28	946.99
13	Pengecoran Balok & Plat Lantai 3	m ³		219.70			268.53			488.23
14	Instal Bekisting Kolom Lantai 3	m ²	140.56	140.56	140.56	140.56	140.56	140.56	140.56	983.91
15	Instal Besi Dinding Ramp	kg	3,942.56	3,942.56	3,942.56	3,942.56	3,942.56	3,942.56	3,942.56	27,597.89
16	Instal Bekisting Dinding Rammp	m ²	52.75	52.75	52.75	52.75	52.75	52.75	52.75	369.28
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang			Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha			Malang, 18 November 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.				
						_____ Joko Raharjo Project Manager				





UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 25 Nov 2013 - 1 Desember 2013
Tanggal : Monday, 02 December 2013
Minggu ke : 12 (Dua Belas)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			25	26	27	28	29	30	1		
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	1	5	5	5	2	4	3		4
13	Operator TC	orang	3	3	4	3	4	3	3		3
14	Mandor	orang	6	6	6	6	6	6	5		6
15	Pekerja	orang	136	144	147	152	196	166	118		151
JUMLAH TOTAL PERMINGGU											

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 2 Desember 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG Telp. (0341) 551312		 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT		 PT. PP (Perseo) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : ptpdvo3@indo.net.id						
LAPORAN PRODUKTIVITAS										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur					Periode : 25 Nov 2013 - 1 Desember 2013 Tanggal : Monday, 02 December 2013 Minggu ke : 12 (Dua Belas)					
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH
			Senin 25	Selasa 26	Rabu 27	Kamis 28	Jum'at 29	Sabtu 30	Minggu 1	
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m2	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
3	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
4	Pengecoran Pondasi Genset	m3		15.36						15.36
5	Instal Besi Pondasi Genset	kg	691.20	691.20						1382.40
6	Instal Bekisting Pondasi Genset	m2		21.76						21.76
7	Pembongkaran Pasangan BO	m3			41.66	41.66				83.31
8	Pengecoran Dinding Lift Lantai Dasar	m3		98.55						98.55
9	Instal Besi Dinding Lift Lantai Dasar	kg	486.41	486.41	486.41					1459.23
10	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai Dasar	m2	104.18	208.36						208.36
11	Pengecoran Tie Beam	m3					2.35			2.35
12	Pengecoran Dinding Lift Lantai 2	m3				98.55				98.55
13	Instal Besi Dinding Lift Lantai 2	kg	1049.40	1049.40	1049.40	1049.40	1049.40	1049.40	1049.40	7345.77
14	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai 2	m2			45.99	45.99				91.98
15	Instal Besi Dinding Lift Lantai 3	kg	1710.69	1710.69	1710.69	1710.69	1710.69	1710.69	1710.69	11974.83
16	Instal Besi Dinding Ramp	kg	541.14	541.14	541.14					1623.41
17	Instal Bekisting Dinding Ramp	m2		184.64	184.64					369.28
18	Pengecoran Plat Lantai 2	m3			88.50					88.50
19	Instal Bekisting Plat Lantai 2	m2					49.29	49.29		98.57
20	Instal Besi Plat Lantai 2	kg	923.86	923.86	923.86	923.86	923.86	923.86	923.86	6467.00
21	Pengecoran Kolom Lantai 2	m3						0.78		0.78
22	Pengecoran Plat Lantai 3	m3			59.09					59.09
23	Instal Besi Plat Lantai 3	kg	1301.65	1301.65	1301.65	1301.65	1301.65	1301.65	1301.65	9111.52
24	Instal Bekisting Plat Lantai 3	m2	75.27	75.27	75.27	75.27				301.08
25	Pengecoran Kolom Lantai 3	m3	64.02	42.62						106.64
26	Instal Bekisting Kolom Lantai 3	m2				38.43	38.43			76.85
27	Instal Besi Plat Lantai 4	kg					22387.39	22387.39	22387.39	67162.17
28	Instal Bekisting Plat Lantai 4	m2					2155.67	2155.67	2155.67	6467.00
29	Instal Besi Kolom Lantai 4	kg	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	37074.77
30	Instal Bekisting Kolom Lantai 4	m2	435.70	435.70		435.70	435.70	435.70		2178.50
31	Instal Besi Kolom Lantai 5	kg	8976.72	8976.72	8976.72	8976.72	8976.72	8976.72	8976.72	62837.06
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang			Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha			Malang, 2 Desember 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Perseo) Tbk.				
						_____ Joko Raharjo Project Manager				



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 2 Des 2013 - 8 Des 2013
Tanggal : Monday, 09 December 2013
Minggu ke : 13 (Tiga Belas)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			2	3	4	5	6	7	8	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	5	3	5	5	5	4	1	4
13	Operator TC	orang	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Mandor	orang	6	6	6	6	6	6	5	6
15	Pekerja	orang	160	164	186	152	187	175	103	161
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 2 Desember 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312		 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT		 PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : ptpdvo3@indo.net.id						
LAPORAN PRODUKTIVITAS										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur			Periode : 2 Des 2013 - 8 Des 2013 Tanggal : Monday, 09 December 2013 Minggu ke : 13 (Tiga Belas)							
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH
			Senin 2	Selasa 3	Rabu 4	Kamis 5	Jum'at 6	Sabtu 7	Minggu 8	
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air Keluar Site	m2	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
3	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
4	Pengecoran Dinding Lift Lantai 3	m3		102.00						102.00
5	Instal Besi Pelat Lantai 4	kg	1119.34	1119.34	1119.34					3358.03
6	Instal Bekisting Pelat Lantai 4	m2	79.22	79.22	79.22					237.67
7	Pengecoran Balok Portal dan Plat Lantai 4	m3		278.88			65.00			343.88
8	Instal Besi Balok Portal Lantai 4	kg	786.19	786.19	786.19	786.19	786.19	786.19	786.19	5503.33
9	Instal Bekisting Balok Portal Lantai 4	m2	42.12	42.12						84.24
10	Pengecoran Kolom Lantai 4	m3			23.00					23.00
11	Instal Besi Dinding Lift Lantai 4	kg	1182.24	1182.24	1182.24	1182.24	1182.24	1182.24	1182.24	8275.67
12	Instal Besi Pelat Lantai 5	kg	1948.86	1948.86	1948.86	1948.86	1948.86	1948.86	1948.86	13642.00
13	Instal Bekisting Pelat Lantai 5	m2	159.15	159.15	159.15	159.15	159.15	159.15	159.15	1114.06
14	Instal Besi Balok Portal Lantai 5	kg	2483.39	2483.39	2483.39	2483.39	2483.39	2483.39	2483.39	17383.76
15	Instal Bekisting Balok Portal Lantai 5	m2	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	317.34
16	Instal Besi Kolom Lantai 5	kg	2353.16	2353.16	2353.16	2353.16	2353.16	2353.16	2353.16	16472.11
17	Instal Bekisting Kolom Lantai 5	m2					59.43	59.43		118.86
18	Pengecoran Kolom Lantai 5	m3					26.00			26.00
19	Instal Besi Dinding Lift Lantai 5	kg	1494.64	1494.64	1494.64	1494.64	1494.64	1494.64	1494.64	10462.49
20	Instal Besi Dinding Ramp	kg	1217.56	1217.56	1217.56	1217.56				4870.22
21	Instal Bekisting Dinding Ramp	m2			110.79	110.79				221.57
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang		Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha		Malang, 9 Desember 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.						
						_____ Joko Raharjo Project Manager				



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 9 Des 2013 - 15 Des 2013
Tanggal : Monday, 16 December 2013
Minggu ke : 14 (Empat Belas)

No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			9	10	11	12	13	14	15	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	3		2	4	3	4	2	3
13	Operator TC	orang		3	2	3	2	3	3	3
14	Mandor	orang	6	6	6	5	6	5	5	6
15	Pekerja	orang	127	150	174	177	182	163	153	161
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 16 Desember 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG Telp. (0341) 551312	 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT	 PT. PP (Perseo) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : pptpdvo3@indo.net.id
---	--	---

LAPORAN PRODUKTIVITAS

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur	Periode : 9 Des 2013 - 15 Des 2013 Tanggal : Monday, 16 December 2013 Minggu ke : 14 (Empat Belas)
--	--

NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH	
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu		
			9	10	11	12	13	14	15		
1	Pembersihan Lokasi dan pompa air	m2	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
3	Pekerjaan Dewatering	Ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
4	Pengecoran Dinding Lift Lantai 2	m3	14.73								14.73
5	Pengecoran Balok dan Plat Lantai 3	m3	40.91								40.91
6	Instal Bekisting Balok dan Plat Lantai 3	m2	1.96								1.96
7	Pengecoran Dinding Lift Lantai 3	m3	17.95								17.95
8	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai 3	m2	96.78								96.78
9	Instal Besi Balok dan Pelat Lantai 4	kg	562.06	562.06	562.06	562.06	562.06	562.06	562.06	562.06	3934.44
10	Instal Bekisting Balok dan Plat Lantai 4	m2	13.29	13.29	13.29	13.29	13.29	13.29	13.29	13.29	93.05
11	Pengecoran Balok dan Plat Lantai 4	m3			19.22						19.22
12	Pengecoran Balok dan Pelat Lantai 5	m3					157.55	157.55			315.10
13	Instal Bekisting Balok dan Pelat Lantai 5	m2	147.48	147.48	147.48	147.48	147.48	147.48	147.48	147.48	1032.38
14	Instal Besi Balok dan Pelat Lantai 5	kg	6190.34	6190.34	6190.34	6190.34	6190.34	6190.34	6190.34	6190.34	43332.36
15	Pengecoran Kolom Lantai 5	m3					40.33				80.65
16	Instal Bekisting Kolom Lantai 5	m2	54.69	54.69	54.69	54.69	54.69	54.69	54.69	54.69	382.81
17	Instal Besi Kolom Lantai 5	kg	2113.06	2113.06	2113.06	2113.06	2113.06	2113.06	2113.06	2113.06	14791.40
18	Pengecoran Dinding Lift Lantai 5	m3				53.57	53.57				107.13
19	Instal Besi Dinding Lift Lantai 5	kg	2775.76	2775.76	2775.76	2775.76	2775.76	2775.76	2775.76	2775.76	19430.34
20	Instal Bekisting Dinding Lift Lantai 5	m2	92.17	92.17	92.17	92.17	92.17	92.17	92.17	92.17	645.21
21	Pengecoran Balok dan Pelat Lantai 6	m3				68.90	68.90				137.80
22	Instal Besi Balok dan Pelat Lantai 6	kg	9937.26	9937.26	9937.26	9937.26	9937.26	9937.26	9937.26	9937.26	69560.82
23	Instal Bekisting Balok dan Pelat Lantai 6	m2	329.74	329.74	329.74	329.74	329.74	329.74	329.74	329.74	2308.18
24	Pengecoran Kolom Lantai 6	m3					34.95				34.95
25	Instal Besi Kolom Lantai 6	kg	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	5296.40	37074.77
26	Instal Bekisting Kolom Lantai 6	m2	71.67	71.67	71.67	71.67	71.67	71.67	71.67	71.67	501.68
27	Instal Besi Dinding Lift Lantai 6	kg	165.51	165.51	165.51	165.51	165.51	165.51	165.51	165.51	1158.59

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 16 Desember 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Perseo) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 16 Des 2013 - 22 Des 2013
Tanggal : Monday, 23 December 2013
Minggu ke : 15 (Lima Belas)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			16	17	18	19	20	21	22	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	6	6	4	6	5	2	1	4
13	Operator TC	orang	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Mandor	orang	5	5	5	5	5	5	4	5
15	Pekerja	orang	189	164	190	194	200	199	129	181
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 23 Desember 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG Telp. (0341) 551312		 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT		 PT. PP (Perseo) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : ptpdvo3@indo.net.id						
LAPORAN PRODUKTIVITAS										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur			Periode : 16 Des 2013 - 22 Des 2013 Tanggal : Monday, 23 December 2013 Minggu ke : 15 (Lima Belas)							
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI						JUMLAH	
			Senin 16	Selasa 17	Rabu 18	Kamis 19	Jum'at 20	Sabtu 21		Minggu 22
1	Pembersihan Lokasi dan Pompa Air	m2	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	Lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
3	Pekerjaan Dewatering	Ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
4	Instal Besi Tangga Tipe 1	kg	62.36	62.36	62.36					187.09
5	Instal Bekisting Tangga Tipe 1	m2		22.43	22.43					44.85
6	Instal Besi Balok Bordes Tangga Tipe 1	kg	20.07							20.07
7	Instal Bekisting Balok Bordes Tangga Tipe 1	m2	6.40							6.40
8	Instal Besi Kolom Tangga Tipe 1	kg		16.70						16.70
9	Instal Bekisting Kolom Tangga Tipe 1	m2		9.50						9.50
10	Pengecoran Balok dan Pelat Lantai 5	m3		37.48						37.48
11	Instal Besi Pelat Lantai 5	kg	799.55	799.55	799.55	799.55	799.55	799.55	799.55	5596.85
12	Instal Bekisting Pelat Lantai 5	m2			43.22	43.22	43.22			129.67
13	Pengecoran Balok dan Pelat Lantai 6	m3					175.94			175.94
14	Instal Besi Pelat Lantai 6	kg				1493.68	1493.68	1493.68	1493.68	5974.72
15	Instal Bekisting Pelat Lantai 6	m2					34.08	34.08	34.08	102.23
16	Pengecoran Dinding Lift	m3					32.14	32.14		64.28
17	Instal Besi Dinding Lift	kg			5064.71	5064.71	5064.71	5064.71	5064.71	25323.55
18	Instal Bekisting Dinding Lift	m2				120.98	120.98	120.98	120.98	483.91
19	Instal Besi Kolom Lantai 7	kg					4186.66	4186.66	4186.66	12559.99
20	Pengecoran Tangga type 1 Lantai Basement	m3	9.52							9.52
21	Pengecoran Tangga type 1 Lantai Dasar	m3		19.49						19.49
22	Pengecoran Tangga type 1 Lantai 2	m3		8.92						8.92
23	Pengecoran Tangga type 1 Lantai 3	m3			8.92					8.92
24	Pengecoran Tangga type 1 Lantai 4	m3			8.92					8.92
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang		Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha		Malang, 23 Desember 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Perseo) Tbk.		_____ Joko Raharjo Project Manager				



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
JL. SEMARANG NO. 5 MALANG
TELP. (0341) 551312



PT. PP (Persero) Tbk. DVO3
CONSTRUCTION & INVESTMENT
Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya
Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999
Fax : (031) 855 1555
Email : ptpdvo3@indo.net.id

LAPORAN TENAGA KERJA

Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang
Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang
Jenis Pekerjaan : Struktur

Periode : 23 Des 2013 - 29 Des 2013
Tanggal : Monday, 30 December 2013
Minggu ke : 16 (Enam Belas)




No.	TENAGA KERJA	SAT	per Hari							RATA - RATA PER-MINGGU
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
			23	24	25	26	27	28	29	
1	PM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
2	SEM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
3	SAM	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Engineer	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Kepala Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Pelaksana	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Logistik	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ME dan Peralatan	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Surveyor	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Asisten Surveyor	orang	2	2	2	2	2	2	2	2
11	Staf Administrasi	orang	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Tenaga K3	orang	3		2	3	3	3		3
13	Operator TC	orang	3	3	3	3	3	3		3
14	Mandor	orang	4	4	4	5	4	4	2	4
15	Pekerja	orang	141	154	133	135	150	154	89	137
JUMLAH TOTAL PERMINGGU										

Disetujui Oleh :
Team Teknis
Universitas Negeri Malang

Diperiksa Oleh :
Konsultan Pengawas
CV. Kosa Matra Graha

Malang, 30 Desember 2013
Dibuat Oleh :
Kontraktor Pelaksana
PT. PP (Persero) Tbk.

Joko Raharjo
Project Manager

 UNIVERSITAS NEGERI MALANG JL. SEMARANG NO. 5 MALANG TELP. (0341) 551312	 Kosa Matra Graha ENGINEERING CONSULTANT	 PT. PP (Persero) Tbk. DVO3 CONSTRUCTION & INVESTMENT Jl. Raya Juanda No. 1 Surabaya Tlp : (031) 855 2333 & 855 2999 Fax : (031) 855 1555 Email : pptpdvo3@indo.net.id								
LAPORAN PRODUKTIVITAS										
Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Universitas Negeri Malang Lokasi : Jl Semarang No. 5 Malang Jenis Pekerjaar : Struktur		Periode : 23 Des 2013 - 29 Des 2013 Tanggal : Monday, 30 December 2013 Minggu ke : 16 (Enam Belas)								
NO	PEKERJAAN YANG DILAKSANAKAN	SAT	AKTIVITAS PER HARI							JUMLAH
			Senin 23	Selasa 24	Rabu 25	Kamis 26	Jum'at 27	Sabtu 28	Minggu 29	
1	Pembersihan Lokasi & Pompa Air	m3	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	44.09	308.61
2	Penyediaan Air untuk Bekerja	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
3	Penyediaan Listrik Untuk Bekerja	bln	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.25
4	Biaya Mobilisasi / Demobilisasi	lot	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
5	Pekerjaan Dewatering	ls	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06
6	Pengecoran Tangga Tipe 1 Lantai Basement	m3			9.52					9.52
7	Instal Besi Tangga Tipe 1 Lantai Basement	kg		261.18	261.18					522.36
8	Instal Bekisting Tangga Tipe 1 Lantai Basement	m2			15.19					15.19
9	Pengecoran Tangga Tipe 3 Lantai Dasar	m3				8.64				8.64
10	Instal Besi Tangga Tipe 3 Lantai Dasar	kg			898.78	898.78				1797.56
11	Instal Bekisting Tangga Tipe 3 Lantai Dasar	m2				44.69				44.69
12	Pengecoran Balok dan Plat Lantai 6	m3			52.24					52.24
13	Instal Besi Balok dan Plat Lantai 6	kg				1507.25	1507.25			3014.50
14	Instal Bekisting Balok dan Plat Lantai 6	m2					102.12			102.12
15	Instal Besi Dinding Lift Lantai 6	kg					2206.85			6620.54
16	Instal Besi balok dan Plat Lantai 7	kg						13078.94	13078.94	26157.88
17	Instal Bekisting Balok dan Plat Lantai 7	m2						376.30	376.30	752.59
18	Pengecoran Dinding Ramp	m3	33.24	33.24						66.47
19	Urugan dan Pemadatan Tanah Keliling Bangunan	m3	11.20	11.20	11.20	11.20	11.20	11.20	11.20	78.37
20	Pengecoran Balok dan Plat Lantai 7	m3					175.60			175.60
21	Pengecoran Tangga Tipe 1 Lantai 5	m3					8.92			8.92
22	Pengecoran kolom Lantai 7	m3	175.60							175.60
Disetujui Oleh : Team Teknis Universitas Negeri Malang			Diperiksa Oleh : Konsultan Pengawas CV. Kosa Matra Graha			Malang, 30 Desember 2013 Dibuat Oleh : Kontraktor Pelaksana PT. PP (Persero) Tbk.				
_____ _____			_____ _____			_____ _____ Joko Raharjo Project Manager				

Lampiran 4
Penjawalan proyek





Lampiran 5

Rincian perhitungan SNI

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)		Jumlah Harga (Rp)	
				Bahan	Upah	Bahan	Upah
I PEKERJAAN LANTAI BASEMENT							
1	beton K-350 kolom	219.69	m3	898,600.00	143,075.00	197,409,120.72	31,431,459.99
2	pembesian U39 kolom	118,607.37	kg	9,795.00	919.00	1,161,759,208.25	109,000,174.82
3	bekesting kolom	1,161.84	m2	300,010.00	62,535.00	348,563,618.40	72,655,664.40
Jumlah pekerjaan kolom						1,707,731,947.37	213,087,299.21
Jumlah I						1,920,819,246.58	
II PEKERJAAN LANTAI DASAR							
1	beton K-350 kolom	257.72	m3	898,600.00	143,075.00	231,589,303.71	36,873,625.23
2	pembesian U39 kolom	87,283.45	kg	9,795.00	919.00	854,941,440.73	80,213,495.05
3	bekesting kolom	1,298.44	m2	300,010.00	62,535.00	389,546,184.44	81,198,195.54
Jumlah pekerjaan kolom						1,674,362,244.69	
4	beton K-350 balok	382.80	m3	898,600.00	143,075.00	343,982,413.10	54,768,844.60
5	pembesian U39 balok	115,001.81	kg	9,795.00	919.00	1,126,442,681.59	105,686,658.95
6	bekesting balok	2,590.70	m2	300,052.00	62,535.00	777,344,416.35	162,009,361.97
Jumlah pekerjaan balok						2,570,234,376.54	
7	beton K-350 pelat lantai	557.26	m3	898,600.00	143,075.00	500,753,762.76	79,729,962.84
8	pembesian U39 Pelat lantai	62,978.59	kg	9,795.00	919.00	616,875,308.88	57,877,326.07
9	bekesting pelat lantai	3,901.33	m2	300,010.00	62,535.00	1,170,439,258.34	243,969,931.07
Jumlah pekerjaan pelat lantai						2,669,645,549.96	
Jumlah II						6,914,242,171.19	
III PEKERJAAN LANTAI DUA (dikali 1,090)							
1	beton K-350 kolom	183.30	m3	979,474.00	155,951.75	179,537,241.38	28,585,901.19
2	pembesian U39 kolom	77,151.95	kg	10,676.55	1,001.71	823,716,655.23	77,283,880.16
3	bekesting kolom	917.70	m2	327,010.90	68,163.15	300,097,902.93	62,553,322.76
Jumlah pekerjaan kolom						1,471,774,903.65	
4	beton K-350 balok	233.09	m3	979,474.00	155,951.75	228,303,973.63	36,350,535.31
5	pembesian U39 balok	72,696.64	kg	10,676.55	1,001.71	776,149,287.04	72,820,948.93
6	bekesting balok	1,656.69	m2	327,056.68	68,163.15	541,832,659.53	112,925,444.14
Jumlah pekerjaan balok						1,768,382,848.58	
7	beton K-350 pelat lantai	363.18	m3	979,474.00	155,951.75	355,729,831.65	56,639,267.38
8	pembesian U39 Pelat lantai	60,758.03	kg	10,676.55	1,001.71	648,686,133.75	60,861,925.16
9	bekesting pelat lantai	2,325.21	m2	327,010.90	68,163.15	760,370,009.37	158,493,845.32
Jumlah pekerjaan pelat lantai						2,040,781,012.63	
Jumlah III						5,280,938,764.86	
IV PEKERJAAN LANTAI TIGA (dikali 1,120)							
1	beton K-350 kolom	106.71	m3	1,006,432.00	160,244.00	107,392,483.96	17,099,020.30
2	pembesian U39 kolom	43,355.82	kg	10,970.40	1,029.28	475,630,694.07	44,625,279.00
3	bekesting kolom	512.33	m2	336,011.20	70,039.20	172,149,290.12	35,883,323.41
Jumlah pekerjaan kolom						852,780,090.86	
4	beton K-350 balok	217.04	m3	1,006,432.00	160,244.00	218,436,011.34	34,779,359.36
5	pembesian U39 balok	71,185.82	kg	10,970.40	1,029.28	780,936,916.11	73,270,140.47
6	bekesting balok	1,482.68	m2	336,058.24	70,039.20	498,266,898.49	103,845,735.06
Jumlah pekerjaan balok						1,709,535,060.85	
7	beton K-350 pelat lantai	371.20	m3	1,006,432.00	160,244.00	373,588,958.13	59,482,795.67
8	pembesian U39 Pelat lantai	42,708.20	kg	10,970.40	1,029.28	468,526,088.78	43,958,700.93
9	bekesting pelat lantai	2,305.30	m2	336,011.20	70,039.20	774,606,520.96	161,461,347.25
Jumlah pekerjaan pelat lantai						1,881,624,411.71	
Jumlah IV						4,443,939,563.43	

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)		Jumlah Harga (Rp)	
				Bahan	Upah	Bahan	Upah
V PEKERJAAN LANTAI EMPAT (dikali 1.135)							
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	1,019,911.00	162,390.13	108,015,663.28	17,198,242.85
2	pembesian U39 kolom	37,074.77	kg	11,117.33	1,043.07	412,172,258.25	38,671,394.11
3	bekesting kolom	501.68	m2	340,511.35	70,977.23	170,826,372.02	35,607,570.33
Jumlah pekerjaan kolom						782,491,500.85	
4	beton K-350 balok	147.00	m3	1,019,911.00	162,390.13	149,925,932.79	23,871,191.67
5	pembesian U39 balok	53,665.07	kg	11,117.33	1,043.07	596,612,076.22	55,976,161.11
6	bekesting balok	1,140.29	m2	340,559.02	70,977.23	388,335,465.97	80,934,499.23
Jumlah pekerjaan balok						1,295,655,326.98	
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	1,019,911.00	162,390.13	221,282,365.37	35,232,555.56
8	pembesian U39 Pelat lantai	24,193.59	kg	11,117.33	1,043.07	268,967,955.05	25,235,482.46
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	340,511.35	70,977.23	542,436,232.03	113,067,063.66
Jumlah pekerjaan pelat lantai						1,206,221,654.14	
Jumlah V						3,284,368,481.97	
VI PEKERJAAN LANTAI LIMA (dikali 1.162)							
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	1,044,173.20	166,253.15	110,585,198.88	17,607,364.04
2	pembesian U39 kolom	32,944.22	kg	11,381.79	1,067.88	374,964,184.40	35,180,406.89
3	bekesting kolom	501.68	m2	348,611.62	72,665.67	174,890,083.08	36,454,622.66
Jumlah pekerjaan kolom						749,681,859.95	
4	beton K-350 balok	145.23	m3	1,044,173.20	166,253.15	151,640,355.78	24,144,161.92
5	pembesian U39 balok	55,761.38	kg	11,381.79	1,067.88	634,664,308.30	59,546,350.11
6	bekesting balok	1,000.45	m2	348,660.42	72,665.67	348,818,262.57	72,698,565.75
Jumlah pekerjaan balok						1,291,512,004.44	
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	1,044,173.20	166,253.15	226,546,351.16	36,070,686.84
8	pembesian U39 Pelat lantai	24,193.59	kg	11,381.79	1,067.88	275,366,311.69	25,835,797.90
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	348,611.62	72,665.67	555,340,001.43	115,756,764.74
Jumlah pekerjaan pelat lantai						1,234,915,913.76	
Jumlah VI						3,276,109,778.15	
VII PEKERJAAN LANTAI ENAM (dikali 1.197)							
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	1,075,624.20	171,260.78	113,916,078.37	18,137,706.33
2	pembesian U39 kolom	32,944.22	kg	11,724.62	1,100.04	386,258,286.34	36,240,057.70
3	bekesting kolom	501.68	m2	359,111.97	74,854.40	180,157,856.66	37,552,653.47
Jumlah pekerjaan kolom						772,262,638.87	
4	beton K-350 balok	145.23	m3	1,075,624.20	171,260.78	156,207,836.38	24,871,395.71
5	pembesian U39 balok	55,761.38	kg	11,724.62	1,100.04	653,780,703.13	61,339,914.87
6	bekesting balok	1,000.45	m2	359,162.24	74,854.40	359,324,836.75	74,888,281.58
Jumlah pekerjaan balok						1,330,412,968.43	
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	1,075,624.20	171,260.78	233,370,036.43	37,157,153.31
8	pembesian U39 Pelat lantai	24,193.59	kg	11,724.62	1,100.04	283,660,477.71	26,613,984.59
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	359,111.97	74,854.40	572,067,109.90	119,243,414.28
Jumlah pekerjaan pelat lantai						1,272,112,176.22	
Jumlah VII						3,374,787,783.51	
VIII PEKERJAAN LANTAI TUJUH (dikali 1.236)							
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	1,110,669.60	176,840.70	117,627,629.79	18,728,659.17
2	pembesian U39 kolom	32,944.22	kg	12,106.62	1,135.88	398,843,142.78	37,420,811.46
3	bekesting kolom	501.68	m2	370,812.36	77,293.26	186,027,661.52	38,776,173.50
Jumlah pekerjaan kolom						797,424,078.23	
4	beton K-350 balok	145.23	m3	1,110,669.60	176,840.70	161,297,314.75	25,681,741.94
5	pembesian U39 balok	55,761.38	kg	12,106.62	1,135.88	675,081,828.80	63,338,458.47
6	bekesting balok	1,000.45	m2	370,864.27	77,293.26	371,032,162.26	77,328,250.66
Jumlah pekerjaan balok						1,373,759,756.87	
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	1,110,669.60	176,840.70	240,973,571.46	38,367,787.38
8	pembesian U39 Pelat lantai	24,193.59	kg	12,106.62	1,135.88	292,902,548.41	27,481,106.89
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	370,812.36	77,293.26	590,705,887.92	123,128,538.05
Jumlah pekerjaan pelat lantai						1,313,559,440.10	
Jumlah VIII						3,484,743,275.21	
Jumlah total						31,979,949,064.90	

Lampiran 6

Rincian biaya bahan metode *MS Project*

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	
				Bahan	Bahan
I PEKERJAAN LANTAI BASEMENT					
1	beton K-350 kolom	219.69	m ³	685,000.00	150,484,362.00
2	pembesian U39 kolom	118,607.37	kg	9,795.00	1,161,759,208.25
3	bekesting kolom	1,161.84	m ²	300,010.00	348,563,618.40
II PEKERJAAN LANTAI DASAR					
1	beton K-350 kolom	257.72	m ³	685,000.00	176,539,809.75
2	pembesian U39 kolom	87,283.45	kg	9,795.00	854,941,440.73
3	bekesting kolom	1,298.44	m ²	300,010.00	389,546,184.44
4	beton K-350 balok	382.80	m ³	685,000.00	262,216,729.33
5	pembesian U39 balok	115,001.81	kg	9,795.00	1,126,442,681.59
6	bekesting balok	2,590.70	m ²	300,052.00	777,344,416.35
7	beton K-350 pelat lantai	557.26	m ³	685,000.00	381,723,044.17
8	pembesian <i>wiremesh</i>	62,978.59	kg	9,470.00	596,407,266.47
9	bekesting pelat lantai	3,901.33	m ²	300,010.00	1,170,439,258.34
III PEKERJAAN LANTAI DUA					
1	beton K-350 kolom	183.30	m ³	685,000.00	125,560,260.25
2	pembesian U39 kolom	77,151.95	kg	9,795.00	755,703,353.42
3	bekesting kolom	917.70	m ²	300,010.00	275,319,177.00
4	beton K-350 balok	233.09	m ³	685,000.00	159,665,516.33
5	pembesian U39 balok	72,696.64	kg	9,795.00	712,063,566.09
6	bekesting balok	1,656.69	m ²	300,052.00	497,094,183.06
7	beton K-350 pelat lantai	363.18	m ³	685,000.00	248,781,422.15
8	pembesian <i>wiremesh</i>	60,758.03	kg	9,470.00	575,378,533.95
9	bekesting pelat lantai	2,325.21	m ²	300,010.00	697,587,164.56
IV PEKERJAAN LANTAI TIGA					
1	beton K-350 kolom	106.71	m ³	685,000.00	73,093,712.75
2	pembesian U39 kolom	43,355.82	kg	9,795.00	424,670,262.56
3	bekesting kolom	512.33	m ²	300,010.00	153,704,723.32
4	beton K-350 balok	217.04	m ³	685,000.00	148,672,406.85
5	pembesian U39 balok	71,185.82	kg	9,795.00	697,265,103.67
6	bekesting balok	1,482.68	m ²	300,052.00	444,881,159.37
7	beton K-350 pelat lantai	371.20	m ³	685,000.00	254,272,952.69
8	pembesian <i>wiremesh</i>	42,708.20	kg	9,470.00	404,446,698.46
9	bekesting pelat lantai	2,305.30	m ²	300,010.00	691,612,965.14
V PEKERJAAN LANTAI EMPAT					
1	beton K-350 kolom	105.91	m ³	685,000.00	72,546,260.75
2	pembesian U39 kolom	37,074.77	kg	9,795.00	363,147,364.10
3	bekesting kolom	501.68	m ²	300,010.00	150,507,816.76
4	beton K-350 balok	147.00	m ³	685,000.00	100,694,338.98
5	pembesian U39 balok	53,665.07	kg	9,795.00	525,649,406.36
6	bekesting balok	1,140.29	m ²	300,052.00	342,145,784.99
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m ³	685,000.00	148,619,262.15
8	pembesian <i>wiremesh</i>	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m ²	300,010.00	477,917,385.05

No	Pekerjaan yang dilaksanakan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
				Bahan	Bahan
VI	PEKERJAAN LANTAI LIMA				
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	685,000.00	72,546,260.75
2	pembesian U39 kolom	32,944.22	kg	9,795.00	322,688,626.85
3	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
4	beton K-350 balok	145.23	m3	685,000.00	99,479,323.65
5	pembesian U39 balok	55,761.38	kg	9,795.00	546,182,709.38
6	bekesting balok	1,000.45	m2	300,052.00	300,187,833.54
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	685,000.00	148,619,262.15
8	pembesian wiremesh	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05
VII	PEKERJAAN LANTAI ENAM				
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	685,000.00	72,546,260.75
2	pembesian U39 kolom	32,944.22	kg	9,795.00	322,688,626.85
3	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
4	beton K-350 balok	145.23	m3	685,000.00	99,479,323.65
5	pembesian U39 balok	55,761.38	kg	9,795.00	546,182,709.38
6	bekesting balok	1,000.45	m2	300,052.00	300,187,833.54
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	685,000.00	148,619,262.15
8	pembesian wiremesh	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05
VIII	PEKERJAAN LANTAI TUJUH				
1	beton K-350 kolom	105.91	m3	685,000.00	72,546,260.75
2	pembesian U39 kolom	32,944.22	kg	9,795.00	322,688,626.85
3	bekesting kolom	501.68	m2	300,010.00	150,507,816.76
4	beton K-350 balok	145.23	m3	685,000.00	99,479,323.65
5	pembesian U39 balok	55,761.38	kg	9,795.00	546,182,709.38
6	bekesting balok	1,000.45	m2	300,052.00	300,187,833.54
7	beton K-350 pelat lantai	216.96	m3	685,000.00	148,619,262.15
8	pembesian wiremesh	24,193.59	kg	9,470.00	229,113,256.50
9	bekesting pelat lantai	1,593.00	m2	300,010.00	477,917,385.05

Lampiran 7

Biaya total metode *MS Project*





Lampiran 8
Dasar Analisa

SNI 7394:2008

6.12 Membuat 1 m³ beton mutu f'_c = 31,2 MPa (K 350), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,48

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	448,000
	PB	kg	667
	KR (maksimum 30 mm)	kg	1000
	Air	Liter	215
Tenaga kerja	Pekerja	OH	2,100
	Tukang batu	OH	0,350
	Kepala tukang	OH	0,035
	Mandor	OH	0,105

6.17 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Besi beton (polos/ulir)	kg	10,500
	Kawat beton	kg	0,150
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,070
	Tukang besi	OH	0,070
	Kepala tukang	OH	0,007
	Mandor	OH	0,004

6.22 Memasang 1 m² bekisting untuk kolom

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Kayu kelas III	m ³	0,040
	Paku 5 cm – 12 cm	kg	0,400
	Minyak bekisting	Liter	0,200
	Balok kayu kelas II	m ³	0,015
	Plywood tebal 9 mm	Lbr	0,350
	Dolken kayu galam, φ (8–10) cm, panjang 4 m	Batang	2,000
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,660
	Tukang kayu	OH	0,330
	Kepala tukang	OH	0,033
	Mandor	OH	0,033

6.23 Memasang 1 m² bekisting untuk balok

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Kayu kelas III	m ³	0,040
	Paku 5 cm – 12 cm	kg	0,400
	Minyak bekisting	Liter	0,200
	Balok kayu kelas II	m ³	0,018
	Plywood tebal 9 mm	Lbr	0,350
	Dolken kayu galam, ϕ (8-10) cm, panjang 4 m	Batang	2,000
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,660
	Tukang kayu	OH	0,330
	Kepala tukang	OH	0,033
	Mandor	OH	0,033

6.24 Memasang 1 m² bekisting untuk plat lantai

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Kayu kelas III	m ³	0,040
	Paku 5 cm – 12 cm	kg	0,400
	Minyak bekisting	Liter	0,200
	Balok kayu kelas II	m ³	0,015
	Plywood tebal 9 mm	Lbr	0,350
	Dolken kayu galam, ϕ (8-10) cm, panjang 4 m	Batang	6,000
Tenaga kerja	Pekerja	OH	0,660
	Tukang kayu	OH	0,330
	Kepala tukang	OH	0,033
	Mandor	OH	0,033

AHSP 2012

b) Jika menggunakan peralatan pompa beton:

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A. TENAGA						
1	Pekerja	L.01	OH	0,200		
2	Mandor	L.15	OH	0,010		
JUMLAH TENAGA KERJA						
B. BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN						
C. PERALATAN						
1	Pompa beton		Hari	0,120		
JUMLAH HARGA PERALATAN						
D	Jumlah harga tenaga, bahan dan peralatan (A + B + C)					
E	Overhead & profit			15 % x D		
F	Harga satuan pekerjaan (D + E)					

CATATAN: Pekerja untuk membantu operator pompa beton dan Mandor untuk memberikan arahan pelaksanaan pekerjaan