

SKRIPSI

PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK PERUMAHAN PUNCAK BURING INDAH MALANG DITINJAU DARI SEGI ALTERNATIF MATERIAL



Disusun Oleh :

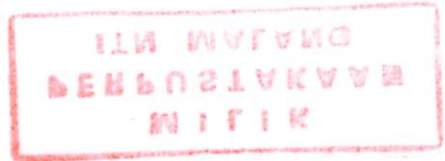
YUSAK WIDYA CANDRA

02.21.078

**JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2010**

3010
MAYANG
SERIAL TEKNOLOGI MASYARAKAT
KEMENTERIAN TEKNIK SAINS DAN TEKNOLOGI
TANTARA TEKNIK SAINS 0-1

0511010
ALAM HAYAT SANGAT
KEMENTERIAN SAINS



KELOMPOK SAINS SISI TEKNOLOGI MASYARAKAT
KEMENTERIAN TEKNIK SAINS DAN TEKNOLOGI
KEMENTERIAN SAINS DAN TEKNOLOGI

SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK
PERUMAHAN PUNCAK BURING INDAH MALANG DITINJAU
DARI SEGI ALTERNATIF MATERIAL**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Meraih gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

YUSAK WIDYA CANDRA

02.21.078

Disetujui Oleh :

Dosen Penguji



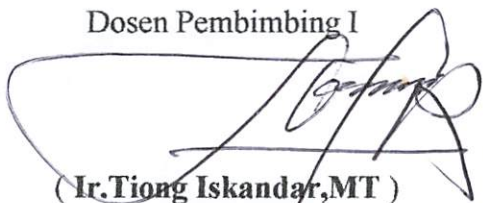
(Ir.Edi Hargono DP,MS)

Dosen Penguji



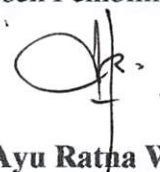
(Ir.H. Sudirman Indra,MS)

Dosen Pembimbing I



(Ir.Tiong Iskandar,MT)

Dosen Pembimbing II

08/10/06 

(Lila Ayu Ratna W,ST.MT)

Mengetahui

Ketua Kurusan Teknik Sipil S-1



(Ir. H. Hirijanto ,MT)



FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2010

KATA PENGANTAR

Dengan memanjat do'a dan puji syukur kehadiran Allah swt, atas berkat dan rahmatnya, kami dapat menyelesaikan laporan proposal tugas ahir ini dengan sebaik baiknya dan selesai tepat waktu yang telah ditentukan

Proposal tugas ahir ini disusun sebagai syarat dalam menyusun tugas ahir yang harus ditempuh mahasiswa dalam rangka menempuh jenjang Strata Satu (S-1) jurusan Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Kami menyadari bahwa dalam pekerjaan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, baik dalam penulisan maupun dalam bentuk gambar . Oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun diri para pembaca guna menyempurnakan tugas kami dalam bentuk laporan, selanjunya kami yang kami harapkan.

Pada kesempatan ini kami sampaikan banyak – banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Agus Santosa,MT, selaku dekan Fakultas teknik Sipil Dan Perencanaan.
2. Bapak Ir.Hari Winantyo,MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil S-1
3. Bapak Eri Adrian ST,MT , selaku sekretaris jurusan Teknik Sipil S-1
4. Bapak Ir.Tiong Iskandar,MT selaku koordinator bidang Manajemen Konstruksi dan selaku dosen pembimbing
5. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda ST,MT selaku dosen pembimbing
6. Bapak Drs.Kamidjo R,ST,MT, selaku dosen wali

Ahkir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat baik bagi kami maupun pihak pembaca.

Malang, Agustus 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

ABSTRAKSI

| | | |
|---------------|---|----|
| BAB I | PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 | Latar Belakang | 1 |
| 1.2 | Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 | Maksud..... | 3 |
| 1.4 | Tujuan | 3 |
| 1.4 | Batasan Masalah | 4 |
| | | |
| BAB II | LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 | Kegiatan Proyek..... | 5 |
| 2.2 | Rekayasa Nilai | 5 |
| 2.2.1 | Nilai..... | 5 |
| 2.2.2 | Biaya | 6 |
| 2.2.3 | Fungsi | 6 |
| 2.3 | Analisa Biaya Untuk Rekayasa Nilai..... | 8 |
| 2.4 | Teknik Reakayasa Nilai | 10 |
| 2.4.1 | Bekerja Atas Dasar Spesifik | 10 |
| 2.4.2 | Informasi Dari Sumber Terbaik | 10 |
| 2.4.3 | Hubungan Antar Manusia | 11 |
| 2.4.4 | Kerjasama Tim | 11 |
| 2.4.5 | Mengatasi Rintangan..... | 12 |
| 2.5 | Rencana Keja Rekayasa Nilai | 12 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 2.6 | Mengapa Perlu Rekayasa Nilai ? | 22 |
| 2.7 | Perhitungan Analisa Biaya..... | 23 |
| 2.6.1 | Harga Satuan Pekerjaan | 23 |
| 2.6.2 | Analisa Upah dan Bahan..... | 24 |
| 2.8 | Rencana Anggaran Biaya..... | 24 |
| BAB III | METODOLOGI STUDI..... | 26 |
| 3.1 | Deskripsi Proyek | 26 |
| 3.2 | Tahap Informasi | 26 |
| 3.3 | Tahap Spekulasi/Kreatif..... | 27 |
| 3.4 | Tahap Analisis..... | 28 |
| 3.5 | Tahap Pengembangan/Alternatif Desain | 28 |
| 3.6 | Tahap Implementasi/Usulan | 29 |
| BAB IV | PENERAPAN VALUE ENGINEERING | 29 |
| 4.1 | Deskripsi Proyek | 29 |
| 4.2 | Tahap Informasi | 29 |
| 4.2.1 | Kondisi Awal Pada Rumah Tinggal Type 90 | 29 |
| 4.2.2 | Identifikasi Biaya Tinggi | 31 |
| 4.2.3 | Pemilihan Item Pekerjaan | 32 |
| 4.3 | Tahap Spekulasi/Kreatif..... | 35 |
| 4.4 | Tahap Analisis..... | 37 |
| 4.5 | Tahap Pengembangan Alternatif Desain..... | 39 |
| 4.6 | Tahap Implementasi/Usulan | 40 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 43 |
| 5.1 | Kesimpulan | 43 |
| 5.2 | Saran..... | 44 |

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Identifikasi fungsi menggunakan kata kerja dan kata benda | 7 |
| Tabel 2.2 | Komponen – komponen total biaya | 8 |
| Tabel 2.3 | Proses rencana kerja rekayasa nilai..... | 13 |
| Tabel 2.4 | Ringkasan rencana kerja rekayasa nilai | 15 |
| Tabel 4.1 | Kondisi awal rumah type 90 | 30 |
| Tabel 4.2 | Identifikasi biaya tinggi | 32 |
| Tabel 4.3 | Analisa fungsi pekerjaan atap..... | 34 |
| Tabel 4.4 | Analisa fungsi pekerjaan pintu dan jendela | 34 |
| Tabel 4.5 | Analisa fungsi pekerjaan plafond..... | 34 |
| Tabel 4.6 | Analisa fungsi pekerjaan pondasi | 35 |
| Tabel 4.7 | Item pekerjaan yang di Value Engineering..... | 38 |
| Tabel 4.8 | Daftar material awal dengan material hasil V.E | 39 |
| Tabel 4.9 | Analisa biaya untuk rumah tinggal tipe 90 setelah di V.E..... | 40 |
| Tabel 4.10 | Perbandingan biaya desain awal dengan desain hasil V.E | 41 |
| Tabel 4.11 | Penghematan biaya desain awal dengan desain V.E | 41 |

ABSTRAKSI

PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK PERUMAHAN PUNCAK BURING INDAH MALANG DITINJAU DARI SEGI ALTERNATIF MATERIAL

Yusak Widya Candra, Nim 02.21.078, Jurusan Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, dengan Dosen Pembimbing I : Ir. Tiong Iskandar, MT dan Dosen Pembimbing II: Lila Ayu Ratna Winanda, ST.MT

Rekayasa Nilai merupakan salah satu metode dan teknik pengendalian biaya dengan menganalisa suatu fungsi terhadap nilainya dengan alternatif biaya terendah (paling ekonomis) tanpa mengurangi kualitas yang diinginkan. Dengan demikian rekayasa nilai adalah usaha yang terorganisasi secara sistematis dan mengaplikasikan suatu teknik yang telah diakui, yaitu teknik mengidentifikasi fungsi produk atau jasa yang bertujuan memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga terendah (paling ekonomis)

Dalam Penerapan Rekayasa Nilai dilakukan pada semua pekerjaan pada rumah tinggal type 90 yang ada di Proyek perumahan Puncak Buring Indah Malang, dengan penerapan value engineering pada pekerjaan beton, pekerjaan pemasangan, pekerjaan pengecatan, pekerjaan atap, pekerjaan pintu dan jendela, serta pekerjaan pondasi yang disertai dengan merencanakan desain rumah yang baru dan mengganti beberapa item pekerjaan dengan alternatif yang lebih ekonomis tetapi tetap tidak merubah fungsi semula dan tingkat estetika yang tinggi serta syarat yang aman. Untuk itu dilakukan tahap penentuan item pekerjaan, tahap spekulatif, tahap analisis dan tahap usulan guna mendapatkan aplikasi value engineering dan penghematan biaya terhadap seluruh komponen rumah.

Desain yang diusulkan dibandingkan dengan desain awal. Item pekerjaan yang dibahas adalah item pekerjaan yang telah di value engineering. Setelah dianalisa didapat penghematan pada rumah tinggal type 90 adalah Rp. Rp 23.496.256.00,- .

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ekonomi Indonesia saat ini dalam keadaan yang kurang menguntungkan. Bangsa Indonesia yang sedang giat-giatnya melaksanakan pembangunan berusaha mengalokasikan dana yang terbatas tersebut untuk mendirikan proyek-proyek yang dapat menunjang kesejahteraan masyarakat. Namun demikian berbagai kendala terjadi seiring dengan kondisi perekonomian nasional yang tidak stabil. Dari segi material dan sumber daya manusia Indonesia tidaklah mengalami masalah. Kekayaan alam Indonesia mampu mensuplai hampir seluruh kebutuhan material suatu proyek. Dari sumber daya manusia, Indonesia memiliki cukup banyak tenaga ahli, namun tidak demikian dengan masalah dana. Kondisi keuangan yang kurang baik ternyata tidak mempengaruhi perkembangan proyek, terutama proyek pemukiman. Sehingga persaingan tiap developer perumahan semakin ketat dengan melakukan promosi besar-besaran. Hal ini membuat developer perumahan berusaha membangun rumah khususnya rumah tipe menengah dengan kualitas yang memuaskan tentunya dengan harga yang sepadan dengan kualitas bangunan.

Masalah yang paling utama yang dihadapi para pengembang pada saat ini adalah melonjaknya harga-harga material yang ada dilapangan, Akibat dari melonjaknya harga-harga material tersebut maka kebutuhan dana untuk mendirikan Proyek perumahan juga akan bertambah, dengan kata lain harga jualnya pun akan bertambah tinggi, yang mengakibatkan turunya daya beli

konsumen, Oleh karena itu para pengembang berusaha mengatasi masalah tersebut dengan berbagai cara.

Adapun salah satu cara yang dapat digunakan untuk menekan dan menghindari ketidak efisienan dan ketidak ekonomisan biaya adalah pemilihan penggunaan bahan yang efektif. Cara ini lebih menekankan bagaimana perencana mampu memilih material yang memiliki kualitas sama baik namun memiliki harga yang lebih rendah.

Tugas akhir ini akan memperhitungkan bagaimana menekan pengeluaran dengan cara pemilihan penggunaan bahan dengan tetap memperhatikan kualitasnya. Pemilihan penggunaan bahan akan dimulai sejak tahap awal pembangunan proyek.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis akan menerapkan pemilihan penggunaan bahan yang efektif dan efisien pada proyek perumahan Puri Ponggok Indah khususnya tipe menengah. Perlunya pemilihan penggunaan bahan adalah untuk menekan biaya konstruksi, sehingga harga jual rumah dapat ditekan serendah mungkin. Hal ini pada akhirnya dapat mempengaruhi daya beli masyarakat, terutama masyarakat kelas menengah dan bawah.

Penulisan tugas akhir ini sebagai pembandingan desain awal dengan usulan dari penulis. Desain yang diterapkan pada proyek tidak dibahas karena pada tugas akhir ini untuk memperhitungkan biaya mulai tahap awal pembangunan sampai tahap akhir pembangunan.

1.2. Rumusan Masalah

Menilik kondisi yang ada saat ini, maka masalah pembangunan di Indonesia bukanlah berada pada masalah ketersediaan material ataupun tenaga kerja. Masalah utamanya adalah keterbatasan dana yang ada. Untuk itu dalam tugas ahir ini permasalahan yang dibahas adalah :

1. Bagaimanakah penerapan rekayasa nilai pada pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan atap, pekerjaan palafond pada Proyek Pembangunan Perumahan puncak Buring Indah Tipe 90/200?
2. Berapa besarnya penghematan biaya pekerjaan terhadap seluruh komponen rumah Tipe 90/200 pada Proyek Pembangunan Perumahan puncak Buring Indah?

1.3. Maksud

Maksud dilakukan analisa ini adalah sebagai berikut:

Menerapkan teknik rekayasa nilai pada proyek perumahan, sehingga mengetahui besar penghematan biaya pekerjaan pada proyek tersebut.

1.4. Tujuan

1. Untuk mengetahui penerapan rekayasa nilai pada proyek pembangunan Puncak Buring Indah tipe 90/200. pada pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan atap, dan pekerjaan palafond.
- 2 Untuk mengetahui besar penghematan biaya pekerjaan pada bagian proyek yang dilakukan rekayasa nilai value engineering.

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas, maka untuk menghindari penyimpangan perlu di buat batasan-batasan yang dipakai dalam penulisan akhir ini adalah :

1. Penerapan rekayasa nilai dilakukan pada Perumahan Puncak Buring Indah Malang Tipe 90/200, pelaksanaan dilakukan mulai tahap awal hingga akhir pada pekerjaan pondasi, pekerjaan beton, pekerjaan atap, dan pekerjaan palafond.
2. Mengetahui besar biaya langsung yng ditinjau dari segi material pada pekerjaan proyek Perumahan Puncak Buring Indah Malang Tipe 90/200 dan melakukan perbandingan dengan desain alternatif yang akan direncanakan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kegiatan Proyek

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasanya telah digariskan dengan jelas. Tugas tersebut dapat berupa membangun pabrik, membuat produk baru atau melakukan penelitian dan pengembangan (Soeharto, 2001:1)

2.2. Rekayasa Nilai

Rekayasa Nilai adalah usaha yang terorganisasi secara sistematis dalam mengaplikasikan fungsi atau produk jasa yang bertujuan untuk memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga yang terendah (paling ekonomis) yang dapat diterapkan pada sisi material, metode pelaksanaan dan dimensi. Dengan kata lain rekayasa nilai bermaksud memberikan suatu hasil yang optimal bagi sejumlah uang yang akan dikeluarkan, dengan menggunakan teknik yang sistematis. Rekayasa nilai akan membantu fungsi dari sebuah bangunan yang perlu dan tidak perlu, dimana dapat dikembangkan alternatif untuk mencari keperluan dengan biaya terendah (Soeharto, 2001:312)

Sebelum membahas lebih jauh, kita terdahulu harus menjelaskan pengertian arti nilai, biaya, dan fungsi itu sendiri.

2.2.1. Nilai

Arti nilai (value) sulit dibedakan dengan biaya (cost) atau harga (price). Nilai mengandung arti subyektif apalagi bila dihubungkan dengan moral, estetika,

sosial, ekonomi. Pengertian nilai dibedakan dengan biaya karena hal-hal sebagai berikut (Soeharto, 2001:313):

1. Ukuran nilai ditentukan oleh fungsi atau kegunaannya sedangkan harga atau biaya ditentukan oleh substansi barangnya atau harga komponen-komponen yang membentuk barang tersebut.
2. Ukuran nilai cenderung kearah subyektif sedangkan biaya tergantung kepada (manetary value) pengeluaran yang telah dilakukan untuk mewujudkan barang tersebut.

2.2.2. Biaya

Biaya adalah jumlah segala usaha dan pengeluaran yang dilakukan dalam mengembangkan, memproduksi, dan mengaplikasikan produk. Penghasil produk selalu memikirkan akibat dari adanya biaya terhadap kualitas, realibilitas dan maintainability karena ini akan berpengaruh terhadap biaya bagi pemakai. Biaya pengembangan merupakan komponen yang cukup besar dari total biaya. Sedangkan perhatian terhadap biaya produksi amat diperlukan karena sering mengandung sejumlah biaya yang tidak perlu (unnecessary cost).

2.2.3. Fungsi

Arti fungsi sangat penting dalam studi rekayasa nilai karena fungsi akan menjadi objek utama dalam hubungannya dengan biaya. Untuk mengedentifikasi fungsi L.D. Miles menerangkan sebagai berikut (*Iman Soeharto, 2001:314*) :

1. suatu sistem memiliki berbagai macam fungsi yang dibagi menjadi 2 kategori berikut ini.
 - a. Fungsi dasar, yaitu alasan pokok sistem itu terwujud. Misalkan kendaraan truk, fungsi pokoknya adalah sebagai alat pengangkut,

dan inilah yang mendorong produsen membuatnya. Bila suatu kehilangan fungsi dasarnya, berarti alat tersebut akan kehilangan nilai jualnya di pasaran.

- b. Fungsi kedua adalah kegunaan yang tidak langsung untuk memenuhi fungsi dasar, tetapi diperlukan untuk menunjangnya. Fungsi kedua kadang-kadang menimbulkan hal-hal yang tidak disukai. Misalnya untuk menggerakkan truk dipilih mesin diesel yang relatif murah bahan bakarnya. Akan tetapi mengeluarkan asap hitam yang tidak disukai.

2. Untuk mengidentifikasi fungsi dengan cara yang mudah adalah dengan menggunakan kata kerja dan kata benda seperti yang terlihat pada tabel

2.1.

Tabel 2.1. Identifikasi fungsi menggunakan kata kerja dan kata benda.

| Nama Peralatan | Fungsi | |
|----------------|------------|------------|
| | Kata Kerja | Kata Benda |
| 1. Truk | Mengangkut | Barang |
| 2. Pompa | Mendorong | Fluida |
| 3. cangkul | Menggali | Tanah |

Sumber : Soeharto, I., 2001.

Bila dengan menggunakan cara diatas belum dapat menjelaskan fungsi seperti informasi yang tersedia masih kurang untuk mengidentifikasi fungsi yang dimaksud. Adapun hubungan antara nilai, biaya, dan fungsi dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Bagi produsen

$$\text{Nilai} = \text{Fungsi} / \text{Biaya}$$

2. Bagi konsumen

$$\text{Nilai} = \text{Faedah} / \text{Biaya}$$

Dari rumus diatas maka nilai dapat ditingkatkan dengan cara sebagai berikut (Soeharto,2001:315):

- a. Meningkatkan fungsi atau faedah tanpa menambah biaya.
- b. Mengurangi biaya dengan mempertahankan fungsi dan faedah.
- c. Kombinasi a dan b.

2.3. Analisis Biaya untuk Rekayasa Nilai

Pentingnya biaya bertambah karena rekayasa nilai bertujuan untuk mengetahui hubungan fungsi uang sesungguhnya terhadap biaya yang diperlukan dan memberikan cara pengambilan keputusan mengenai usaha-usaha yang diperlukan selanjutnya.

Sebagai contoh bila ingin mengetahui struktur biaya bagi peralatan yang dijadikan objek studi rekayasa nilai, maka total biaya dikelompokan seperti pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Komponen-Komponen Total Biaya

| Komponen | % |
|------------------------------|------|
| Material | 30.0 |
| Tenaga kerja | 25.0 |
| Testing dan inspeksi | 4.0 |
| Engineering dan kepenyediaan | 6.0 |

| | |
|--------------|--------------|
| Over head | 30.0 |
| Laba | 5.0 |
| Total | 100.0 |

Sumber: Soeharto,I., 2001.

Selanjutnya, komponen-komponen pada tabel diatas dianalisis untuk dibandingkan dengan angka standart yang dimiliki oleh perusahaan yang bersangkutan.

Rekayasa nilai terhadap manufaktur peralatan ditujukan pada komponen biaya terbesar yaitu, material, tenaga kerja, dan over head.

1. Material

Jenis material tergantung kepada macam usaha, dapat berupa baja, besi, dan lain- lain. Termasuk dalam klasifikasi ini adalah instrumen bagian-bagian lain yang siap pakai.

2. Tenaga kerja

Jumlah biaya untuk tenaga kerja umumnya cukup besar, yaitu terdiri dari satuan unit kali jam-orang terpakai.

3. Overhead

Overhead dapat terdiri dari berbagai macam elemen, seperti pembebanan bagi operasi perusahaan (pemasaran, kompensasi, pimpinan, sewa kantor, dan lain-lain). Termasuk juga dalam klasifikasi ini adalah pajak, asuransi, administrasi, dan lain-lain.

2.4. Teknik Rekayasa Nilai

Agar rekayasa nilai memperoleh hasil yang diharapkan, perlu digunakan teknik-teknik tertentu yang didasarkan atas pengertian bahwa rekayasa nilai banyak berurusan langsung dengan sikap dan perilaku manusia, juga dengan masalah-masalah pengambilan keputusan dan pemecahan persoalan. Teknik ini digunakan terutama untuk pekerjaan desain engineering pada awal proyek, dimana para ahli semula berpendapat bahwa proyek tersebut sudah merupakan alternatif yang terbaik. Diantara teknik tersebut yang terpenting adalah sebagai berikut:

2.4.1. Bekerja Atas Dasar Spesifik

Mengarahkan analisis persoalan kepada bagian-bagian atau area yang spesifik. Pilih suatu area tertentu untuk dipelajari secara mendalam, konsentrasikan kepada persoalan ini sampai menjumpai inti masalah, kemudian disusun suatu usulan atau alternatif. Usulan yang bersifat umum akan mudah dibantah atau disanggah. Sebaliknya, bila masalah khusus didukung oleh fakta-fakta akan mengundang tanggapan yang positif (Soeharto, 2001:316).

2.4.2. Informasi dari Sumber Terbaik

Tidak mudah mengetahui dan mendapatkan sumber informasi yang tepat dan terbaik. Untuk maksud tersebut maka diusahakan dari berbagai sumber, kemudian dikaji dan disaring. Dewasa ini, dengan tingkat perkembangan ilmu dan teknologi yang demikian tinggi, para spesialislah yang dianggap mengetahui hal-hal yang bersifat khusus. Oleh karena itu, mereka dapat dianggap sebagai sumber yang terbaik untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan (Soeharto, 2001:316).

2.4.3. Hubungan Antar Manusia

Sama bobotnya dengan penguasaan aspek teknis, keberhasilan program Rekayasa Nilai tergantung kepada pengertian dasar hubungan antar manusia. Bagaimana bekerja dengan semua pihak yang akan ikut berperan. Pentingnya hubungan tersebut tergantung dari besarnya derajat ketergantungan terhadap masing-masing pihak. Dalam kegiatan Rekayasa Nilai, derajat ketergantungan relatif tinggi, sehingga penguasaan hubungan yang baik akan sangat menentukan keberhasilan program Rekayasa Nilai. Misalnya adalah sebagai berikut (Soeharto, 2001:316):

- a. Pada tahap Informasi, mutu informasi tergantung atas sikap dan kerja sama dari nara sumber.
- b. Pada tahap spekulasi, gagasan yang baik akan muncul dari mereka yang termotivasi dengan adanya program.

2.4.4. Kerjasama Tim

Oleh karena sifat rekayasa nilai memerlukan usaha bersamadari berbagai pihak maka proses rekayasa nilai dilakukan suatu tim (Soeharto, 2001:316)

Untuk suksesnya suatu usaha semua kelompok yang berhubungan, anggota-anggota team, perancang-perancang, pemilik dan pemakai, harus menjadi suatu bagian dari proses yang dinamis, dan kreatif. Hal ini adalah tanggung jawab manajemen untuk menjamin tercapainya kerjasama yang baik. Bila tim rekayasa nilai disusun dari tenaga-tenaga didalam perusahaan yang bersangkutan (bukan dari konsultan) umumnya komposisi tersebut terdiri dari hal-hal berikut ini (Chandra, 1986:10-2):

- a. Mereka yang memiliki masalah.
- b. Mereka yang ditugaskan memecahkan masalah.
- c. Mereka yang terkena dampak pemecahan masalah.

Bila masalah tidak diikutsertakan, seringkali butir terakhir diatas kurang mendukung realisasi hasil-hasil usulan tim, apabila usulan tersebut kurang menarik bagi bidangnya.

2.4.5. Mengatasi Rintangan

Rintangan bisa didefinisikan sebagai "suatu keputusan, sikap atau situasi yang mencegah perkembangan atau implementasi dari alternatif-alternatif value yang cocok", sebuah rintangan bisa didefinisikan lebih lanjut sebagai reaksi negativ berdasarkan dugaan yang tidak relevan.

2.5. Rencana Kerja Rekayasa Nilai

Proses pelaksanaan rekayasa nilai selalu mengikuti suatu metodologi berupa langkah yang disusun secara sistematis yang dikenal dengan rencana kerja rekayasa nilai. Urutanya adalah mendefinisikan masalah, merumuskan pendapat, kreatifitas, analisis dan penyajian. Terdapat berbagai macam istilah kepustakaan mengenai rencana kerja rekayas anilai, tetapi yang sering dijumpai adalah seperti pada taabel 2-3.

Tabel 2-3 Proses rencana kerja rekayasa nilai (RK-RN)

| A (L.D. Miles) | B (DOD) |
|--|--|
| 1. Informasi 2. Spekulasi 3. Analisis 4. Perencanaan 5. Eksekusi 6. Penyajian | 1. Informasi 2. Spekulasi 3. Analisis 4. Pengembangan 5. Penyajian dan tindak lanjut |

Sumber: Soeharto,I., 2001.

A. Rencana Kerja Rekayasa Nilai I : Tahap Informasi

a. Tujuan

Tahap pertama dari kerja ini mempunyai dua tujuan (Chandra,1986:70):

- Untuk memperoleh pengertian yang mendalam mengenai sistim, struktur atau item-item yang mempelajari.
- Untuk menentukan masalah nilai melalui deskripsi fungsi dan taksiran biaya untuk menjalankan fungsi dasar.

➤ **Merumuskan Masalah**

Sebagai langkah awal sebelum mengumpulkan informasi, harus ada kejelasan dan pengertian tentang masalah yang dihadapi. Tidak mudah untuk merumuskan masalah yang sesungguhnya, apa yang diutarakan seringkali hanya merupakan tanda-tanda dari suatu masalah yang lebih besar. Pada kegiatan desaign-engineering suatu proyek, langkah seperti diatas analog dengan menentukan parameter-parameter yang diperlukan (Soeharto, 2001:318).

➤ **Mengumpulkan Informasi dan Fakta**

Semua informasi yang ada kaitannya itu penting, walaupun tidak terorganisir dan kelihatannya tidak ada hubungan dengan suatu studi, setelah informasi terkumpul susunlah semua fakta secara teratur. Buatlah foto kopi dari dokumen-dokumen yang penting makin banyak informasi yang diperoleh berkenaan dengan suatu problem, makin banyak pula kemungkinan untuk suksesnya suatu studi V.E. Namun kurang lengkapnya informasi tidak harus merintangi kemampuan usaha V.E, karena dengan berlanjutnya sebuah studi akan makin banyak informasi yang bisa diperdapat nantinya.

Semua fakta-fakta berhubungan dengan sebuah sistem, struktur atau item-item tertentu harus ditemukan dan dikumpulkan, termasuk:

1. Kebutuhan- kebutuhan pemilik dan pemakai.
2. Sejarah dari rancangan dan perlembangan.
3. Batasan-batasan bagi kemampuan dan keandalan.

Semua aspek dari bagian-bagian yang dipelajari harus dipertanyakan dan diperiksa: Bagaimana hal itu dibangun, diangkut, dipasang dalam konstruksi. Lebih membantu lagi bila bagian-bagian itu diteliti dalam operasi yang sebenarnya. Pertimbangan utamanya adalah mengumpulkan semua fakta dan menjadikan mereka sumber yang terbaik (Chandra, 1986:7-5).

Tabel 2-4 Ringkasan Rencana Kerja Rekayasa Nilai

| Tahap-tahap RK-RN | Pendekatan | Pertanyaan | Teknik Pemecahan |
|--------------------------------|---|---|--|
| 1. Informasi | -Tentukan Persoalan, Parameter, atau Obyek -Teliti background -Mengkaji fungsi -Mengkaji biaya | -Apakah obyek yang dimaksud ? -Berapa biayanya ? -Apa gunanya ? -Apa fungsinya ? | -Bekerja spesifik -Kumpulkan fakta -Dapatkan sumber informasi terbaik -Tentukan fungsi |
| 2. Spekulasi | -Munculkan alternatif -Dapatkan ide baru | -Adakah barang yg bisa menggantikan tugasnya ? | -Sikap kreatif -Kerja sama tim -Usaha penyederhanaan |
| 3. Analisis | -Evaluasi alternatif -Pilih ide terbaik | -Manakah ide yang terbaik ? -Berapa besar biayanya ? | -Pendalaman terhadap ide -Besarnya biaya masing-masing ide -Gunakan <i>business judgment</i> |
| 4. Pengembangan | -Kembangkan alternatif -Pilih alternatif terbaik | -Mana alternatif terbaik ? -Berapa besar biaya | -Atasi rintangan -Bandingkan standr -Bandingkan biaya |
| 5. Penyajian dan tindak lanjut | -Kesimpulan tentang alternatif | -Persiapan prosentasi -Formulasi usulan | -Dapatkan keputusan -Rencanakan tindak lanjut |

Sumber : Soeharto., 2001.

B. Rencana Kerja Rekayasa Nilai II : Tahap Spekulasi

a. Tujuan

Tujuan dari tahap rencana kerja adalah untuk mengembangkan sejumlah metode alternatif demi tercapainya fungsi dasar. Hanya bila fungsi yang diinginkan sudah didefinisikan dan sudah dievaluasi tahap spekulasi bisa dimulai. Setiap anggota tim harus berpartisipasi, karena dengan lebih banyak gagasan, maka akan lebih baik diproduksi. Pengalaman menunjukkan bahwa sering kali cara-cara baru dengan perbedaan yang radikal dapat memecahkan persoalan dengan baik.

b. Checklist Untuk Tahap Spekulasi

Sebuah checklist bisa berguna sebagai bahan perangsang gagasan ditahap spekulasi. Banyak daftar-daftar yang tersedia termasuk yang terdapat di buku-buku kerja V.E. (Chandra, 1986: 7-5).

C. Rencana Kerja Rekayasa Nilai III : Tahap Analisis

a. Tujuan

Tujuan dari tahap analisis ini adalah untuk mengevaluasi alternatif-alternatif yang dihasilkan di tahap spekulasi. Evaluasi ini dilaksanakan untuk menentukan dari sejumlah pilihan, yang terbaik untuk dipelajari lebih lanjut, dan yang memberikan potensi terbesar untuk mengurangi biaya. Pemikiran berdasarkan peraturan yang ketat yang tidak berlaku ditahap-tahap terdahulu, ditahap ini kemudian dilakukan.

b. Teknik yang digunakan

- Menyusun alternatif berdasarkan peringkatnya

Semua alternatif yang bisa dijalankan kemudian diberi urutan berdasarkan potensi penghematan

- **Membandingkan**

Keuntungan dan kerugian dari setiap alternatif dinilai dan daftar pilihan terkecil

- **Memilih alternatif untuk perkembangan selanjutnya**

Mungkin pula terjadi, sesudah perincian taksiran dibuat lebih dari alternatif yang dipilih untuk perkembangan selanjutnya. Biasanya, alternatif yang mempunyai potensi yang terbesar untuk meningkatkan dipilih guna dikembangkan dengan studi lebih lanjut, testing penyempurnaan dan pengumpulan informasi. Bila lebih dari satu alternatif dianggap baik atau mempunyai perbedaan yang tidak banyak, alternatif-alternatif ini jangan dihilangkan dan sebaiknya ditelaah ditahap yang lebih lanjut (Chandra, 1986.: 7-7).

Dalam upaya pengambilan keputusan disini menggunakan strategi “Mixed Scanning”, seperti dikemukakan oleh Etzioni (Azhar kasim, 1995), dengan komponen utama yaitu :

1. Ciri Strategi optimasi dengan kombinasi pendekatan “elimination by aspects” dalam mengambil keputusan .

Ciri Incremental seperti strategi kepuasan yaitu proses pembuatan keputusan yang hanya mempunyai ruang lingkup kecil, dan merupakan revisi secara perlahan-lahan atau persiapan bagi keputusan fundamental yang baru.

Adapun langkah-langkah perhitungan pada tahap analisis adalah :

A. Melakukan seleksi terhadap alternative yang diajukan langkah-langkah dalam penyaringan alternative menurut strategi mixed scanning adalah sebagai berikut :

1. Mencatat semua alternative yang terlintas dalam pikiran termasuk yang terlihat tidak masuk akal (not feasible).
2. Meneliti alternative secara singkat dan menolak alternative yang jelas tidak bias dilaksanakan (tidak memenuhi syarat yang mutlak diperlukan).

Berdasarkan pola berbagai alternative desain maka kita melakukan seleksi alternative desain yang mungkin untuk direkayasa nilai dengan mempertimbangkan :

- Batasan desain yang diajukan owner, spesifikasi dari item yang dianalisa.
- Kriteria dari fungsi elemen dari tiap-tiap alternatif yang diajukan serta segi biaya yang dikeluarkan untuk alternative tersebut.

B. Pengukuran alternatif dan dan penilaian alternative.

Pengukuran alternatif dan penilaian alternatif dilakukan berdasarkan pada :

1. Kriteria biaya .
2. Kriteria non biaya.

D. Rencana Kerja Rekayasa Nilai IV : Analisa Matrik

Tujuan dari analisa matrik adalah untuk mendapatkan urutan (rangking) penghematan Potensial dari setiap alternatif yang diusulkan. Dengan demikian kita dapat memutuskan alternatif penghematan potensial yang paling maksimum dari sejumlah alternatif yang dibahas.

E. Rencana Kerja Rekayasa Nilai V : Tahap Pengembangan

a. Tujuan

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mempersiapkan saran-saran terakhir secara tertulis untuk alternatif yang terpilih. Kemungkinan implementasi beserta semua faktor-faktor teknik dan ekonomi lalu dipertimbangkan untuk kemudian mengembangkan alternatif itu sepenuhnya

b. Pertanyaan kunci

Apakah alternatif yang dipilih memenuhi segala persyaratan?

c. Teknik yang digunakan

Umum

Untuk menjawab pertanyaan kunci, alternatif itu harus memenuhi persyaratan tes berikut :

1. Apakah kebutuhan pemakai dipenuhi?
2. Apakah secara teknik alternatif itu memenuhi syarat
3. Apakah semua taksiran biaya mencakup semua unsur merelisis alternatif dan testing dan apakah semua biaya cukup seksama?
4. Apakah semua rencana untuk implementasi dari testing sudah dipertimbangkan?

- Pengembangan Fakta-fakta yang meyakinkan

Gagasan-gagasan yang terbaik sekalipun belum tentu diterima tanpa alasan yang memberikan untuk menerimanya.

Persiapkanlah semua informasi teknik dan biaya yang bersangkutan dan susunlah semua keuntungan dan kerugian dari alternatif yang dipilih

- Pilih Pertama

Tim studi harus memilih hanya satu alternatif yang dirasakan.

Yang lainnya bisa dipersiapkan untuk keperluan presentasi bila pilihan pertama tidak disetujui oleh badan yang berwenang.

- **Persiapkan Rekomendasi Tertulis**

Laporan tertulis formil lalu dipersiapkan didalam proposal Summary book (buku ringkasan usulan) yang berisi hasil-hasil study dan rekomendasi.

Laporan ini meringkas hasil-hasil dari penelitian menyarankan tindakan spesifik, dan memohon persetujuan dari usulan ini dari pihak yang berwenang. Usulan ini harus mencakup (Chandra,1986:7-8):

1. Identitas proyek
2. Ringkasan dari masalah, sebelum dan sesudah analisa, penjelasan dan biaya dari rancangan semula
3. Taksiran biaya dari alternatif
4. Data data teknis yang mendukung alternatif
5. Jumlah kebutuhan
6. Biaya implementasi
7. Ringkasan penghematan
8. Tindakan-tindakan yang diperlukan untuk implementasi
9. Pengakuan-pengakuan kepada pihak-pihak yang membantu
10. Saran-saran jadwal implementasi

Menurut Huber, 1980 terdapat beberapa teknik dalam penjajakan terhadap alternatif bagi penyelesaian masalah :

- a. **Braistroming**

Teknik merangsang anggota tim untuk menjajaki alternatif yang mungkin bisa dipakai untuk menyelesaikan masalah secara bebas tanpa adanya kritik atas ide-ide yang diajukan.

b. The Nominal Group

Teknik merangsang anggota untuk memberi dan mengevaluasi informasi bagi pembuatan keputusan terutama oleh mereka yang akan dipengaruhi oleh suatu alternatif keputusan.

c. The Delphi Technique

Teknik untuk mendapatkan pendapat tentang masalah dari suatu panel besar yang terdiri dari para ahli (experts), kemudian mereka memberi umpan balik tentang asli analisa dan mengenai pendapat yang telah mereka berikan.

Dalam Analisa proyek-proyek pembangunan gedung yang dikerjakan, disini digunakan metode Brainstroming untuk pengumpulan alternatif desain dan tidak perlu kita pertimbangkan factor-faktor criteria, keindahan, harga spesifik maupun batasan desain yang ada serta pertimbangan lainnya.

Untuk pengumpulan alternative desain dapat digunakan langkah berikut ini (catatan kulia rekayasa nilai) :

- d. Menghilangkan fungsi sekunder yang mungkin
- e. Mengganti fungsi basic
- f. Mengganti system yang ada.

F. Rencana Kerja Rekayasa Nilai VI : Tahap Penyajian dan Program Tindak Lanjut

Ini adalah tahap akhir proses rekayasa nilai, yang terdiri dari persiapan dan penyajian kesimpulan hasil RN kepada yang berkepentingan. Laporan hanya menyetengahkan fakta dan informasi untuk mendukung argumentasi. Semua varians aspek teknik dan biaya desain semula dibandingkan hasil RN dipaparkan dengan jelas. Jadi, laporan akhir akan berisik sebagai berikut.

- Identitas obyek atau proyek
- Penjelasan fungsi masing-masing komponen dan keseluruhan komponen, sebelum dan sesudah dilakukan RN
- Perubahan desain (pengurangan, peningkatan) yang diusulkan
- Total penghematan biaya yang akan diperoleh

Disamping hal-hal diatas, sering pula diperlukan keterangan teknis bahwa kinerja proyek secara keseluruhan (buka hanya obyek yang sedang dikaji) tidak akan tergantung oleh perubaha sebagai dampak RN.

2.6. Mengapa Perlu Penggunaan Teknik Rekayasa Nilai ?

Mengapa perlu penggunaan rekayasa nilai?. Kebanyakan orang berfikir bahwa suatu proyek pasti telah melalui tahap-tahap perencanaan yang teliti. Dengan demikian maka, setiap bahan yang akan digunakan pada suatu pekerjaan konstruksi pasti merupakan bahan terbaik dengan asumsi pemilihan mutu dan harga yang telah diperhitungkan. Hal tersebut menyebabkan kurang antusiasnya pihak-pihak yang bersangkutan untuk lebih kreatif dalam mencoba menggunakan alternatif bahan.

Pada dasarnya ada beberapa alasan mengapa perlu diterapkan penggunaan alternatif bahan pada proyek antara lain sebagai berikut.

1. Seorang perencana memiliki kreatifitas, inovatifitas sehingga memberikan hasil yang memuaskan, namun biasanya menimbulkan biaya yang tinggi.
2. Perencana lebih berkonsentrasi pada nilai estetika untuk mendapatkan kesan yang baik.
3. Pengalaman dan pendidikan yang mempengaruhi struktur dan cara berfikir dari perencana.
4. Cara pandang yang berbeda terhadap kualitas antara masing-masing perencana.
5. Kemampuan perencana untuk memilah antara hal yang sangat mendasar dan dibutuhkan dengan hal yang bersifat penampilan saja.
6. Perkembangan teknologi yang sangat cepat menjadikan perencana dan metode yang dipakai jauh tertinggal.

2.7. Perhitungan Analisa Biaya

2.7.1. Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan merupakan jumlah harga bahan dan tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapat dipasaran, dikumpulkan dalam satu bahan yang dinamakan daftar harga satuan bahan. Harga satuan bahan dan upah tenaga kerja disetiap daerah berbeda-beda jadi, dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga dipasaran dan lokasi pekerjaan.

2.7.2. Analisa Upah dan Bahan

Analisa upah dan bahan dalam suatu pekerjaan adalah merupakan perhitungan banyaknya volume masing-masing bahan, serta biaya yang dibutuhkan. Sedangkan yang dimaksud analisa upah adalah menghitung

banyaknya tenaga yang diperlukan serta biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut. Sebagai sumber harga satuan dan upah yang ada dipasaran, tempat lokasi pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Perhitungan pada analisa bahan dan upah harus dilakukan dengan teliti agar didapat harga satuan pekerjaan yang tepat.

2.8. Rencana Anggaran Biaya

Perencanaan anggaran biaya merupakan bagian terpenting dalam menyelenggarakan dalam pembuatan bangunan atau proyek. Membuat anggaran biaya berarti menganalisis atau memperkirakan harga dari suatu barang, bangunan atau benda yang akan dibuat seteliti mungkin cermat dan memenuhi persyaratan.

Rencana anggaran biaya suatu bangunan atau proyek merupakan perhitungan biaya yang dikeluarkan atau diselenggarakan dalam suatu dengan prinsip efektif dan efisien serta aman. Rencana anggaran biaya suatu proyek untuk suatu bangunan yang sama kemungkinan akan berbeda dimasing-masing tempat karena tiap tempat atau daerah memiliki harga bahan dan upah yang berbeda.

Dalam menyusun anggaran biaya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1 Anggaran Biaya Kasar (Taksiran)

Sebagai pedoman dalam menyusun anggaran kasar digunakan harga satuan tiap meter persegi lus lantai. Anggaran biaya kasar dipakai sebagai pedoman terhadap anggaran biaya yang dihitung secara teliti. Walaupun namanya anggaran biaya kasar, namun harga satuan tiap meter persegi satuan luas lantai tidak jauh berbeda dengan harga yang dihitung secara teliti.

2 Anggaran Biaya Teliti

Merupakan anggaran biaya bangunan yang dihitung dengan teliti dan cermat sesuai ketentuan dan syarat-syarat penyusunan anggaran biaya yang dihitung dengan teliti didasarkan pada :

- a. Bestek, gunanya untuk menentukan spesifikasi bahan dan syarat-syarat teknis.
- b. Gambar bestek, gunanya untuk menentukan atau menghitung besarnya masing-masing volume pekerjaan.
- c. Volume pekerjaan, berfungsi untuk menghitung volume dalam satu satuan.

BAB III

METODOLOGI STUDI

3.1. Deskripsi Proyek

Pada Proyek Pembangunan Perumahan “PUNCAK BURING INDAH” Malang, adapun pihak yang berkepentingan disini adalah :

Nama Proyek : Proyek Perumahan ”PUNCAK BURING INDAH”
Malang

Jenis Proyek / Pekerjaan : Rumah Tinggal/Pekerjaan Fisik-Finishing

Lokasi : Jl. Mayjen Sungkono, Malang

Kontraktor Pelaksana : PT. SAPTA TUNGGAL SURYA ABADI

Pada penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan langkah-langkah dari rencana kerja rekayasa nilai. Adapun tahap-tahap rencana kerja rekayasa nilai yang dipakai pada tugas akhir ini diambil dari tahap-tahap rencana kerja rekayasa nilai menurut Soeharto (2001) yaitu terdiri dari lima tahap :

3.2. Tahap informasi

Pada tahap informasi ini yang dilakukan adalah :

1. Mengumpulkan informasi, yang dikumpulkan antara lain :
 - Perhitungan desain
 - Gambar-gambar proyek, seperti: denah, potongan melintang, potongan memanjang, detail, dan lain-lain
 - Rencana anggaran biaya
2. Kondisi awal proyek
3. Mengkaji fungsi
4. Estimasi biaya

3.3. Tahap Spekulasi/Kreatif

Pada tahap ini mencari gagasan-gagasan, ide, dan kreatifitas sebanyak mungkin guna merancang alternatif-alternatif diluar desain aslinya tanpa melihat berbagai pertimbangan, berdasarkan informasi yang telah diterima untuk memenuhi fungsi dasar atau fungsi utama dari sistem pekerjaan yang ditinjau.

Dalam tahap spekulasi yang dilakukan adalah merubah denah awal tanpa mengurangi fungsi suatu bangunan serta menentukan denah rumah baru tanpa merubah luas dan jumlah ruang denah rumah semula tanpa mengabaikan kualitas dan nilai estetika. Gagasan atau ide-ide yang diusulkan penulis adalah :

1. Pekerjaan Atap

Yaitu merencanakan desain rumah yang baru yang memungkinkan untuk menentukan rencana atap yang baru yang lebih ekonomis, termasuk mengganti material atap dengan bahan yang memiliki mutu sama namun memiliki harga yang lebih ekonomis. Merubah rencana penutup atap dari keadaan awal proyek.

2. Pekerjaan Plafon

Merencanakan desain plafon yang baru berdasarkan desain baru dengan penutup atap yang telah diubah.

3. Pekerjaan Pondasi

Merencanakan desain pondasi yang baru dengan menggunakan pondasi setempat di tiap kolom praktis. Dengan adanya rencana pondasi yang baru ini dapat menghilangkan item pekerjaan anstampeng dan pekerjaan batu kali, tetapi tetap dengan tingkat keamanan dan tidak merubah fungsi semula.

3.4. Tahap Analisis

Pada tahap ini ide-ide yang muncul pada tahap spekulasi dianalisis dan dikritik, dilakukan evaluasi terhadap setiap ide, misal dengan mengecilkan atau merubah dimensi, apakah kuat menahan beban yang dipikulnya, jenis bahannya.

Ide tersebut bisa untuk dikembangkan lebih lanjut dan rekomendasi sebagai hasil yang memberi nilai tambah.

3.5. Tahap Pengembangan/Alternatif Desain

Pada tahap ini alternatif-alternatif yang terpilih dari tahap sebelumnya dibuat program pengembangannya sampai menjadi usulan yang lengkap.

Adapun langkah-langkah tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Perancangan rumah tipe 90/200
2. Perhitungan volume
3. Perhitungan biaya
4. Perbandingan biaya awal rumah dengan biaya baru hasil desain

3.6. Tahap Implementasi/Usulan

Ini adalah tahap akhir dari proses rekayasa nilai, yang terdiri dari persiapan dan penyajian kesimpulan hasil rekayasa nilai kepada pihak yang berkepentingan. Laporan hanya mengetengahkan fakta dan informasi untuk mendukung argumentasi. Semua varian aspek teknik dan biaya desain semua dibandingkan hasil dari rekayasa nilai dan dipaparkan dengan jelas.

BAB IV

PENERAPAN VALUE ENGINEERING

4.1 Deskripsi Proyek

- Nama Proyek : Proyek Perumahan Puncak Buring Indah Malang
- Jenis Proyek : Rumah Tinggal / Fisik – Finishing
- Lokasi Proyek : Jl. Mayjen Sungkono Buring Malang
- Developer : PT. Sapta Tunggal Surya Abadi
- Type Bangunan : Type 90
- Luas Tanah : 200 m²
- Luas Bangunan : 90 m²

4.2 Tahap Informasi

Tahap informasi merupakan proses dari pengumpulan informasi yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang seksama dari item studi dan mengidentifikasi pekerjaan yang akan ditinjau dengan mengumpulkan data-data sebanyak mungkin yang mendukung.

Data dan Informasi Yang diperoleh adalah:

- Gambar Rencana
- Gambar Detail

4.2.1. Kondisi Awal Pada Rumah Tinggal Type 90

Adapun kondisi riil / awal pada pekerjaan fisik dan finishing pembangunan rumah type 90 adalah:

Tabel 4.1
Kondisi Awal Rumah Type 90

| No | Jenis Pekerjaan | Keterangan |
|------------|---|--------------------------|
| I | Pekerjaan Atap | |
| 1 | Kuda-kuda | Gewel |
| 2 | Nok & Gording | Kayu Bengkirai 8/12 |
| 3 | Usuk & reng | Kayu Kamper |
| 4 | Penutup Atap | Genting Beton |
| 5 | Ruiter | Kayu Kamper |
| II | Pekerjaan Pasangan | |
| 1 | Pekerjaan Dinding | Menggunakan Campuran 1:4 |
| 2 | Plesteran Dinding | Menggunakan Campuran 1:4 |
| 3 | Pekerjaan Trasram | Menggunakan Campuran 1:3 |
| 4 | Plesteran Trasram | Menggunakan Campuran 1:3 |
| III | Pekerjaan Kusen & Daun Pintu | |
| 1 | Pekerjaan Kusen | Kayu Kamper |
| 2 | Pekerjaan Pintu | Tackwood |
| IV | Pekerjaan Plafond | |
| 1 | Rangka Plafond | Kayu Kamper |
| 2 | Pekerjaan Plafond | Playwood |
| 3 | Lis Plafond | Kayu Kamper |
| V | Pekerjaan Keramik Lantai & Dinding | |
| 1 | Keramik Lantai 30/30 | Roman |
| 2 | Keramik Lantai 20/20 | Roman |
| 3 | Keramik Dinding 20/20 | Roman |
| VI | Pekerjaan Pengecatan | |
| 1 | Cat Dinding | Dulux |
| 2 | Cat Plafond | Dulux |
| 3 | Cat Kusen | Dulux |

| | | |
|-----------|--|----------|
| 4 | Cat Pintu | Dulux |
| 5 | Cat Genteng | - |
| VI | Pekerjaan Sanitasi & Drainase | |
| 1 | Pipa PVC 3" | Maspion |
| 2 | Pipa PVC 4" | Maspion |
| 3 | Pipa PVC ½" | Maspion |
| 4 | Kloset Duduk | Granada |
| 5 | Kloset Jongkok | Ex Squat |
| 6 | Westafel | Studio |

Sumber : PT.SAPTA TUNGGAL SURYA ABADI, 2009

4.2.2. Identifikasi Biaya Tinggi

Identifikasi biaya tinggi dilakukan dengan cara break down biaya, yaitu dengan menempatkan biaya pekerjaan secara urut mulai dari nominal terbesar sampai dengan terkecil. Berdasarkan analisa pareto apabila nilai kumulatif dari setiap sub item pekerjaan yang > dari 80% adalah merupakan sub item pekerjaan yang memakan biaya besar, sehingga item – item tersebut teridentifikasi sebagai item berbiaya tinggi . Dengan menganalisa Rencana Anggaran Biaya Pembangunan rumah tinggal type 90 maka biaya tiap item pekerjaan dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2
Biaya Sub Item Pekerjaan untuk type 90.

| No | Sub Item Pekerjaan | Biaya (Rp) | Prosentase (%) |
|------|-----------------------------|--------------------|----------------|
| *I | PEKERJAAN PASANGAN | 29.896.287 | 17.46 |
| *II | PEKERJAAN PENGECATAN | 23.539.430 | 13.75 |
| *III | PEKERJAAN BETON | 22.025.374 | 12.86 |
| *IV | PEKERJAAN ATAP | 20.529.860 | 11.99 |
| *V | PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA | 15.709.301 | 9.16 |
| *VI | PEKERJAAN PLAFON | 15.643.522 | 9.14 |
| *VII | PEKERJAAN PONDASI | 13.305.952 | 7.77 |
| VIII | PEKERJAAN INSTALASI AIR | 11.890.977 | 6.65 |
| IX | PEKERJAAN LANTAI | 9.400.365 | 5.49 |
| X | PEKERJAAN TANAH | 5.735.420 | 3.35 |
| XI | PEKERJAAN PERSIAPAN | 2.100.620 | 1.23 |
| XII | PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK | 1.427.490 | 0.83 |
| | JUMLAH | 171.204.602 | 100 |

Sumber : PT.SAPTA TUNGGAL SURYA ABADI, 2009

Keterangan :

* = Item-item yang teridentifikasi biaya tinggi, dapat disimpulkan bahwa item-item pekerjaan tersebut diindikasikan berbiaya tinggi karena total prosentasenya adalah $82.13\% > 80\%$.

= Value engineering hanya dilakukan pada pekerjaan yang berbiaya tinggi

4.2.3. Pemilihan Item Pekerjaan.

Dalam menentukan item pekerjaan yang akan dipilih sebagai alternatif value engineering adalah dengan memperhatikan kualitas bahan atau material yang akan dijadikan alternatif yaitu tetap mengedepankan kualitas dan tentunya dengan harga yang lebih ekonomis. Selain itu item pekerjaan yang dijadikan alternatif tersebut harus mampu menekan biaya pembangunan rumah tinggal secara keseluruhan, sekaligus dapat menghemat bahan serta biaya pemasangan dan tidak mengubah fungsi suatu bangunan.

Dalam hal ini selain dilakukan analisa biaya, juga dilakukan perubahan desain bangunan dari desain awal. Perubahan desain dilakukan untuk menempatkan suatu bagian dari item pekerjaan agar lebih sesuai dengan desain baru maupun agar lebih mudah dalam pelaksanaan.

Untuk menentukan apakah ada biaya-biaya yang tidak diperlukan dalam suatu item pekerjaan dipergunakan cara menghitung dengan perbandingan antara cost dan worth dari item yang dianalisis. Bila hasil pembagian antara cost dan work lebih dari satu, maka item pekerjaan mempunyai biaya tidak diperlukan tinggi.

Dari tabel 4.2 terlihat bahwa pekerjaan beton, pekerjaan pemasangan, pekerjaan pintu dan jendela, pekerjaan atap dan pekerjaan pengecatan mempunyai biaya paling besar. Oleh karena itu pekerjaan yang akan dianalisa Value Engineering adalah pekerjaan tersebut, juga akan diusulkan oleh penulis perencanaan desain pondasi yang baru.

Sehingga dengan cara ini dapat menekan biaya proyek secara keseluruhan, sekaligus dapat menghemat bahan serta biaya pemasangan dan tidak mengubah fungsi suatu bangunan. Setelah mendapatkan biaya pekerjaan beton, pekerjaan pemasangan, pekerjaan pengecatan, pekerjaan atap, pekerjaan pintu dan jendela, serta pekerjaan plafond maka dapat dilakukan analisa fungsi yang menunjukkan perbandingan cost/ worth, dapat dilihat pada tabel – tabel berikut.

Tabel 4.3

Analisa Fungsi Pekerjaan Atap Untuk Rumah Type 90

Fungsi : Menutup

| No | Komponen | Kata Kerja | Kata Benda | Cost (B) | Worth (S) |
|---------------|---------------|------------|------------|-------------------|------------------|
| 2 | Nok & Gording | Menahan | Beban | 6.819.503 | 996.000 |
| 3 | Usuk & Reng | Menehan | Menahan | 5.971.848 | 4.398.702 |
| 4 | Ruiter | Menahan | Beban | 5.850 | 0,00 |
| JUMLAH | | | | 12.795.550 | 5.394.702 |

Sumber : Hasil analisa

Keterangan : B = Primer, S = Sekunder

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Cost}}{\text{Worth}} = \frac{12.795.550}{5.394.702} = 2.372 > 1$$

(maka mempunyai biaya tidak diperlukan tinggi)

Tabel 4.4

Analisa Fungsi Pekerjaan Pintu & Jendela Untuk Rumah Type 90

Fungsi : Menghubungkan

| No | Komponen | Kata Kerja | Kata Benda | Cost (B) | Worth (S) |
|---------------|-----------|---------------|------------|------------------|------------------|
| 1 | Pek Kusen | Menghubungkan | Ruang | 7.872.700 | 2.503.940 |
| JUMLAH | | | | 7.872.700 | 2.503.940 |

Sumber : Hasil analisa

Keterangan : B = Primer, S = Sekunder

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Cost}}{\text{Worth}} = \frac{7.872.700}{2.503.940} = 3.144 > 1$$

(maka mempunyai biaya tidak diperlukan tinggi)

Tabel 4.5

Analisa Fungsi Pekerjaan Plafond Untuk Rumah Type 90

Fungsi : Menutup

| No | Komponen | Kata Kerja | Kata Benda | Cost (B) | Worth (S) |
|---------------|----------------|--------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Rangka Plafond | Menutup | Rangka Atap | 8.713.136 | 12.115.480 |
| 2 | Penutup | Menahan | Plafond | 6.382.621 | 0,00 |
| 3 | Lis plafond | Meningkatkan | Penampilan | 547.765 | 1.031.250 |
| JUMLAH | | | | 15.643.432 | 13.146.730 |

Sumber : Hasil analisa

Keterangan : B = Primer, S = Sekunder

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Cost}}{\text{Worth}} = \frac{15.643.432}{13.146.730} = 1.19 > 1$$

(maka mempunyai biaya tidak diperlukan tinggi)

Tabel 4.6

Analisa Fungsi Pekerjaan Pondasi Untuk Rumah Type 90

Fungsi : Menyalurkan

| No | Komponen | Kata Kerja | Kata Benda | Cost (B) | Worth (S) |
|---------------|---------------|--------------|------------|-------------------|------------------|
| 1 | Pon Batu Kali | Menyalurkan | Beban | 11.252.893 | 8.961.534 |
| 2 | Astamping | Menahan | Penyangga | 2.053.059 | 0.00 |
| 3 | Urugan pasir | Meningkatkan | Alas | 902.000 | 0,00 |
| JUMLAH | | | | 14.207.952 | 8.961.524 |

Sumber : Hasil analisa

Keterangan : B = Primer, S = Sekunder

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Cost}}{\text{Worth}} = \frac{14.207.952}{8.961.524} = 1.585 > 1$$

(maka mempunyai biaya tidak diperlukan tinggi)

4.3. Tahap Spekulasi/Kreatif

Dilakukan pengumpulan ide – ide yang dapat diusulkan guna mendapatkan value engineering pada rumah tinggal type 90, selain itu dilakukan perubahan desain rumah yang baru yang berhubungan dengan value engineering yang tercantum dalam lampiran. Alternatif desain pekerjaan atap dan pekerjaan pasangan pada rumah tinggal type 90 adalah sebagai berikut, selain itu juga akan diusulkan oleh penulis perencanaan desain rencana pondasi yang baru :

1. Pekerjaan Atap

Merencanakan desain rumah yang baru yang memungkinkan untuk menentukan rencana atap yang baru yang lebih ekonomis, dalam hal ini,

material yang digunakan adalah baja ringan sebagai pengganti material awal yaitu kayu bengkirai. Sehingga dengan rencana atap yang baru dapat menekan biaya pembangunan rumah tinggal secara keseluruhan. Untuk lebih jelasnya gambar dan perhitungan tercantum dalam lampiran

Kelebihan :

- Biaya lebih ekonomis.
- Kemudahan pelaksanaan
- Waktu penyelesaian lebih cepat
- Mengurangi jumlah tenaga kerja
- Memiliki nilai estetika yang cukup tinggi

2. Pekerjaan Plafon

Merencanakan desain plafon yang baru karena menyesuaikan desain rencana atap yang baru yang menggunakan material dari gypsum. Dengan adanya rencana plafon yang baru ini item pekerjaan rangka plafon dapat dihilangkan, tetapi tetap tidak merubah fungsi semula. Untuk perhitungan tercantum dalam lampiran

Keuntungan

- Biaya lebih ekonomis
- Memiliki nilai estetika yang cukup tinggi

3. Pekerjaan kusen

Mengganti material kusen yang semula menggunakan kayu kamper dengan kusen beton yang mempunyai kekuatan lebih serta nilai estetika yang cukup tinggi.

Keuntungan :

- Biaya lebih ekonomis
- Memiliki nilai estetika yang cukup tinggi

Kekurangan :

- Pelaksanaan pekerjaan lebih rumit

4. Pekerjaan Pondasi

Merencanakan desain pondasi yang baru dengan menggunakan pondasi setempat di tiap kolom praktis. Dengan adanya rencana pondasi yang baru ini dapat menghilangkan item pekerjaan anstampeng dan pekerjaan batu kali, tetapi tetap dengan tingkat keamanan dan tidak merubah fungsi semula. Untuk lebih jelasnya gambar desain pondasi yang baru dan cek keamanan balok sloff tercantu dalam lampiran.

Keuntungan :

- Biaya lebih ekonomis
- Kekuatan material sangat tinggi
- Waktu penyelesaian lebih cepat

4.3. Tahap Analisis

Pada tahap Analisis ini digali alternatif untuk item-item pekerjaan pada rumah tinggal tipe 90 yang nantinya dianalisis lebih lanjut. Pada beberapa item pekerjaan terdapat perubahan dikarenakan perubahan volume dari desain yang baru. Adapun perubahan desain dan perhitungan alternative pekerjaan berdasarkan hasil value engineering, tercantum dalam lampiran

Berikut ini adalah item-item pekerjaan pada rumah type 90 yang merupakan perbandingan desain asli dengan desain value engineering yang dapat dilihat pada tabel 4.7 serta perbandingan antara material awal dengan material hasil Value Engineering terlihat pada tabel 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.7

Item Pekerjaan yang di Value Engineering

| No | Desain Awal | No | Desain V.E |
|------------|------------------------------------|------------|---|
| I | Pekerjaan Tanah | I | Pekerjaan Tanah |
| 1 | Galian tanah pondasi | 1 | <i>Galian tanah pondasi</i> |
| 2 | Urug pasir bawah pondasi | 2 | <i>Urug pasir bawah pondasi</i> |
| 3 | Urug tanah kembali | 3 | <i>Urug tanah kembali</i> |
| II | Pekerjaan Pondasi | II | Pekerjaan Pondasi |
| 1 | Pondasi batu kali | 1 | <i>Pondasi setempat</i> |
| III | Pekerjaan Beton | III | Pekerjaan Beton |
| 1 | Pekerjaan Balok Ring, sloff, kolom | 1 | <i>Pekerjaan Balok Ring, kolom, sloff</i> |
| IV | Pekerjaan Atap | V | Pekerjaan Atap |
| 1 | Nok, gording | 1 | <i>Baja Ringan</i> |
| 2 | Usuk & reng | 2 | <i>Baja Ringan</i> |
| V | Pekerjaan Plafon | VI | Pekerjaan Plafon |
| 1 | Pekerjaan plafond plywood | 1 | <i>Pekerjaan plafond gypsum</i> |

Sumber : Hasil analisa

Keterangan :

- (**item pekerjaan miring**) Adalah item pekerjaan yang mengalami value Engineering
- (**item pekerjaan bergaris bawah**) Adalah item pekerjaan yang mengalami perubahan akibat perubahan volume

Tabel 4.8**Daftar Material Awal Dengan Material Hasil V.E**

| No | Desain Awal | No | Desain V.E |
|------------|------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| 1 | Pekerjaan Pondasi | 1 | Pekerjaan Pondasi |
| 1 | Pondasi batu kali | 1 | Pondasi setempat |
| III | Pekerjaan Atap | V | Pekerjaan Atap |
| 1 | Nok, gording Bengkirai 8/12 | 1 | Baja Ringan C 80.32 |
| 2 | Usuk & reng (kamper) | 2 | Baja Ringan U 22.35 |
| IV | Pekerjaan Pintu dan Jendela | IV | Pekerjaan Pintu dan Jendela |
| 1 | Kusen pintu dan jendela (kamper) | 1 | Kusen pintu dan jendela (Beton) |
| V | Pekerjaan Plafon | VI | Pekerjaan Plafon |
| 1 | Plafon Playwood | 1 | Plafon gypsum |

Sumber : Hasil analisa

4.4. Tahap Pengembangan/Alternatif Disain

Dalam tahap ini dilakukan analisa berdasarkan alternatif bahan, adapun analisa biayanya tercantum dalam lampiran. Dari tahap ini pula dibuat program pengembangannya sampai menjadi usulan yang lengkap, yang kemudian ditabelkan sesuai dengan jenis pekerjaan serta biaya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. Perhitungan yang dilakukan harus cermat dan sesuai dengan keadaan yang ada di lapangan, sehingga hasil yang didapat adalah hasil yang pasti dan bukan hasil analisa rekayasa maupun hasil perkiraan. Selanjutnya hasil yang ada tersebut dimasukkan dalam tabel. Untuk lebih jelasnya hasil dari analisa biaya rumah type 90 ada pada tabel 4.9.

Tabel 4.9

Analisa Biaya untuk rumah tinggal type 90 setelah di value engineering

| No | Item-iem Pekerjaan | Biaya |
|-------------|---|--------------------------|
| I | Pekerjaan Persiapan | Rp 2,100,620.00 |
| II | Pekerjaan Tanah | Rp 2,492,499.00 |
| III | Pekerjaan Pondasi | Rp 8,961,524.00 |
| IV | Pekerjaan Beton | Rp 23,242,317.00 |
| V | Pekerjaan Pasangan | Rp 29,896,287.00 |
| VI | Pekerjaan Pintu & Jendela | Rp 8,804,043.00 |
| VII | Pekerjaan Atap | Rp 13,114,559.00 |
| VIII | Pekerjaan Plafon | Rp 13,146,730.00 |
| IX | Pekerjaan Keramik Lantai & Dinding | Rp 9,400,365.00 |
| X | Pekerjaan Pengecatan | Rp 23,539,430.00 |
| XI | Pekerjaan Listrik | Rp 1,427,490.00 |
| XII | Pekerjaan Sanitasi & Drainase | Rp 11,890,977.00 |
| | TOTAL | Rp 147,684,457.00 |

Sumber : Hasil Analisa

4.5. Tahap Implementasi/Usulan

Tahap akhir dari metode Value Engineering adalah tahap usulan, yaitu dengan membuat suatu usulan, untuk dapat mengetahui berapa besar biaya yang dapat dihemat.

Hasil analisa tersebut tercantum dalam tabel 4.10 dan 4.11.

Tabel 4.10**Perbandingan biaya desain awal dengan desain hasil V.E**

| No | Jenis Pekerjaan | Biaya Awal | Biaya hasil analisa VE |
|------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I | Pekerjaan persiapan | Rp 2,100,620.00 | Rp 2,100,620.00 |
| II | Pekerjaan tanah | Rp 5,735,420.00 | Rp 2,492,499.00 |
| III | Pekerjaan Pondasi | Rp 13,305,952.00 | Rp 8,961,524.00 |
| IV | Pekerjaan Beton | Rp 22,025,374.00 | Rp 23,242,317.00 |
| V | Pekerjaan Pasangan | Rp 29,896,287.00 | Rp 29,896,287.00 |
| VI | Pekerjaan Pintu & Jendela | Rp 15,709,301.00 | Rp 8,804,043.00 |
| VII | Pekerjaan Atap | Rp 20,529,860.00 | Rp 13,114,559.00 |
| VIII | Pekerjaan Plafond | Rp 15,643,522.00 | Rp 13,146,730.00 |
| IX | Keramik lantai & Dinding | Rp 9,400,365.00 | Rp 9,400,365.00 |
| X | Pekerjaan pengecatan | Rp 23,539,430.00 | Rp 23,539,430.00 |
| XI | Pekerjaan Listrik | Rp 1,427,490.00 | Rp 1,427,490.00 |
| XII | Sanitasi & Drainase | Rp 11,890,977.00 | Rp 11,890,977.00 |
| | Total | Rp 171.204.602.00 | Rp 147,684,457.00 |

Sumber : Hasil analisa

Tabel 4.11**Penghematan biaya desain awal dengan desain V.E**

| No | Jenis Pekerjaan | Biaya hasil VE II |
|------|---------------------------|-------------------------|
| I | Pekerjaan persiapan | Rp - |
| II | Pekerjaan tanah | Rp 3.242.921 |
| III | Pekerjaan Pondasi | Rp 4.344.428 |
| IV | Pekerjaan Beton | -Rp 1.216.943 |
| V | Pekerjaan Pasangan | Rp - |
| VI | Pekerjaan Pintu & Jendela | Rp 6.905.258 |
| VII | Pekerjaan Atap | Rp 12.287.197 |
| VIII | Pekerjaan Plafond | Rp 2.496.792 |
| IX | Keramik lantai & Dinding | Rp - |
| X | Pekerjaan pengecatan | Rp - |
| XI | Pekerjaan Listrik | Rp - |
| XII | Sanitasi & Drainase | Rp - |
| | Total | Rp 23.496.256.00 |

Keterangan : Tanda (-) berarti tidak ada perubahan biaya pekerjaan

Pada sub item pekerjaan beton terjadi penambahan biaya pekerjaan akibat penambahan volume pekerjaan

Berdasarkan hasil diatas, maka terdapat perubahan biaya pekerjaan awal dengan biaya pekerjaan setelah dilakukan analisa Value Engineering. Penghematan biaya total adalah Rp 23.496.256..00, atau sebesar 13.724 %.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang sudah dilakukan dalam Penerapan Value Engineering pada proyek perumahan Puncak Buring Indah Malang, serta perencanaan desain alternatif dengan berdasar pada Rencana Kerja Rekayasa Nilai, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dibawah ini :

1. Value Engineering pada Proyek perumahan Puncak Buring Indah Malang dapat diterapkan pada pekerjaan berikut :

- a. Pekerjaan pondasi, yaitu pondasi awal yang semula menggunakan pondasi batu kali diubah menjadi pondasi setempat dengan tanpa merubah fungsi awal dari pondasi tersebut serta dengan mempertimbangkan kekuatan strukturnya.
- b. Pekerjaan pintu dan jendela, dilakukan perubahan jenis material pada pekerjaan kusen pintu dan jendela yang semula menggunakan kayu kamper diganti dengan kusen beton.
- c. Pada pekerjaan atap dilakukan perubahan material Nok dan gording yang semula menggunakan material kayu bengkirai ukuran 8/12 diganti dengan baja ringan profil C 80.32. Untuk pekerjaan usuk dilakukan pemasangan usuk baja ringan profil C.71.075. Pekerjaan reng yang semula menggunakan kayu kamper diubah menjadi reng baja ringan profil U 22.35

- d. Pekerjaan plafond, material palfond semula adalah menggunakan playwood diubah menjadi gypsum.
2. Pada desain awal, pekerjaan rumah tipe 90/200 tersebut memerlukan biaya sebesar Rp 171.204.602.00, setelah dilakukan value engineering didapat penghematan biaya sebesar Rp 23.496.256..00, atau sebesar 13.724 % . Dengan demikian total keuntungan yang didapatkan dalam pembagunan proyek perumahan tersebut secara keseluruhan adalah Rp 352.443.840.00 yaitu terdiri dari 15 unit perumahan type 90/200.

5.2 Saran

Setelah melihat hasil dari studi rekayasa nilai (Value Engineering) tersebut, maka penulis menyarankan :

1. Pihak pengembang perlu membentuk team Value Engineering, karena setelah dilakukan analisa value engineering terdapat beberapa sub pekerjaan yang mengalami penurunan biaya pekerjaan.
2. Penerapan Value Engineering dapat dilakukan pada pekerjaan – pekerjaan yang pada analisa terdapat penurunan biaya pekerjaan.
3. Dalam merencanakan suatu pekerjaan konstruksi bangunan dibutuhkan beberapa perbandingan desain alternatif sehingga didapatkan perencanaan yang paling ekonomis.
4. Value engineering dapat diterapkan pada semua jenis proyek dengan tetap berdasarkan pada rencana kerja yang telah disusun.
5. Dalam pengambilan keputusan hasil value engineering yang akan diterapkan, dilakukan berdasarkan pertimbangan biaya hasil value

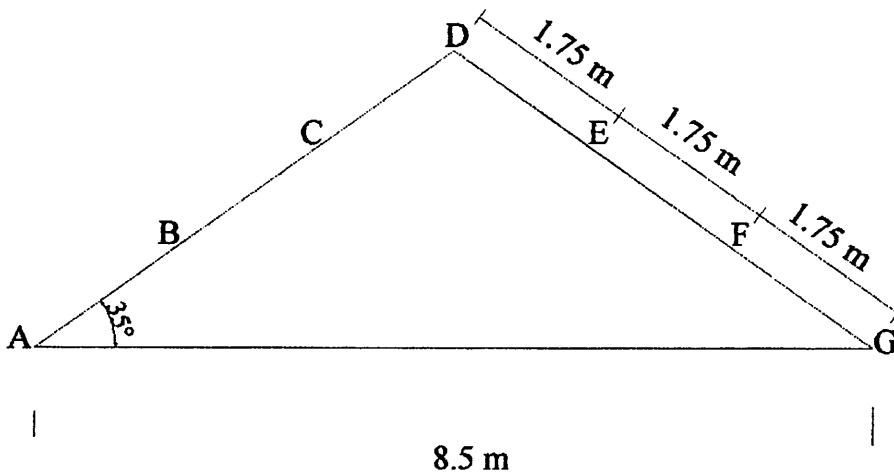
engineering secara keseluruhan dengan juga mempertimbangkan faktor – faktor lain di luar sisi biaya.

6. Pihak owner dapat menyerahkan analisa value engineering kepada pihak lain dengan biaya yang akan diambil dari hasil analisa value engineering yang dilakukan.
7. Analisa value engineering dapat dilakukan pada berbagai sisi tidak hanya pada sisi material saja. Antara lain adalah pada metode pelaksanaan dan dimensi (ukuran).

LAMPIRAN I
PERHITUNGAN KUDA - KUDA

Data-data perencanaan kuda-kuda

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| Jenis atap | = Genteng |
| Tekanan angin diasumsikan | = 25 Kg/m^2 |
| Jarak antar kuda-kuda | = 3.00 m |
| Jenis Bangunan | = Rumah Tinggal |
| Material kuda-kuda | = Gewel Hebel |
| Berat jenis material | = 0.65 Kg/m |
| Material Gording | = Baja Ringan C.80.32 |
| Berat Jenis Gording | = 0.81 Kg/m |



Perhitungan Beban sendiri [Tetap]

- Direncanakan menggunakan Atap Genteng
 - Kuda-kuda menggunakan gewel sedangkan nok & gording menggunakan baja ringan profil C.80.32 Dengan berat = 0.65 Kg/m
 - Berat sendiri atap Genteng = 50 Kg/m²
 - Berat Kuda-kuda

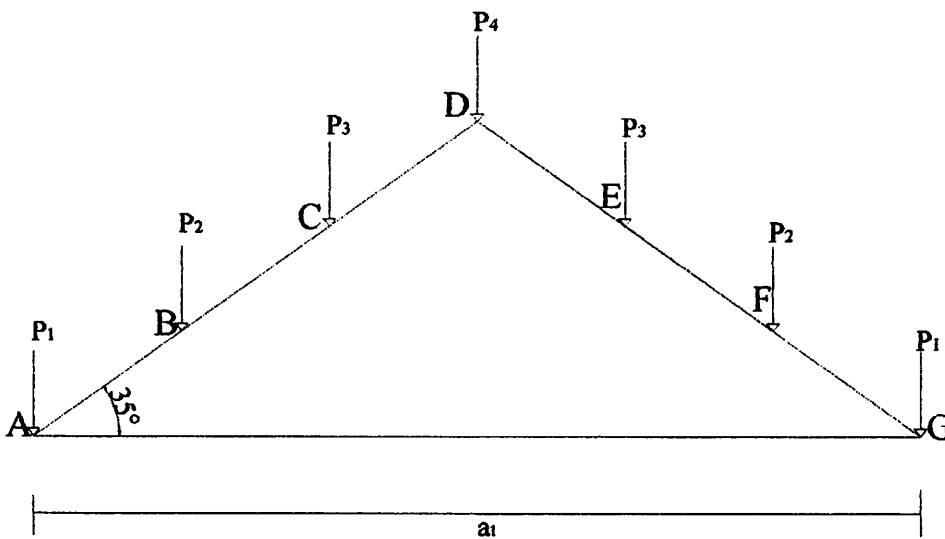
$$P_t = L \times (L \times e)$$

$$= 8.5 \times (8.5 \times 0.65)$$

$$= 46.963 \text{ Kg}$$

$$P_{\text{simpul}} = \frac{P_t}{n}$$

$$= \frac{46.963}{7} = 6.709 \text{ Kg}$$



- Berat di tepi

$$A = G = \frac{1}{2} \times P = \frac{1}{2} \times 6.709 = 3.355 \text{ Kg}$$

- Berat Atap di tengah

$$B = C = E = F = \left(\frac{1}{2} \times 6.709 + \frac{1}{2} \times 6.709 \right) = 6.709 \text{ Kg/m}$$

- Berat Atap di puncak

$$D = \left(\frac{1}{2} \times 8.357 + \frac{1}{2} \times 8.357 \right) = 8.357 \text{ Kg/m}$$

• Berat Penutup Atap

Jenis Penutup atap = Genteng

Berat Penutup Atap = 50 Kg/m²

- Simpul tepi = $\lambda \times l \times$ berat penutup atap

$$= \left(\frac{1}{2} \times 1.73 \right) \times 1.45 \times 50$$

$$= 62.713 \text{ Kg}$$

- Simpul tengah = $\left(\frac{1}{2} \lambda + \frac{1}{2} \lambda \right) \times l \times$ berat penutup atap

$$= \left(\frac{1}{2} \times 1.73 + \frac{1}{2} \times 1.73 \right) \times 1.45 \times 50$$

$$= 125.425 \text{ Kg}$$

Simpul tengah = $\left(\frac{1}{2} \lambda + \frac{1}{2} \lambda \right) \times l \times$ berat penutup atap

$$= \left(\frac{1}{2} \times 1.73 + \frac{1}{2} \times 1.73 \right) \times 1.45 \times 50$$

$$= 125.425 \text{ Kg}$$

• Berat gording = 0.81 Kg/m

- Berat di tepi = Berat gording x Jarak Antar kuda – kuda

$$= 0.81 \times 3.00$$

$$= 2.43 \text{ kg}$$

- Berat di tengah = Berat gording x Jarak Antar kuda – kuda

$$= 0.81 \times 3.00$$

$$= 2.43 \text{ kg}$$

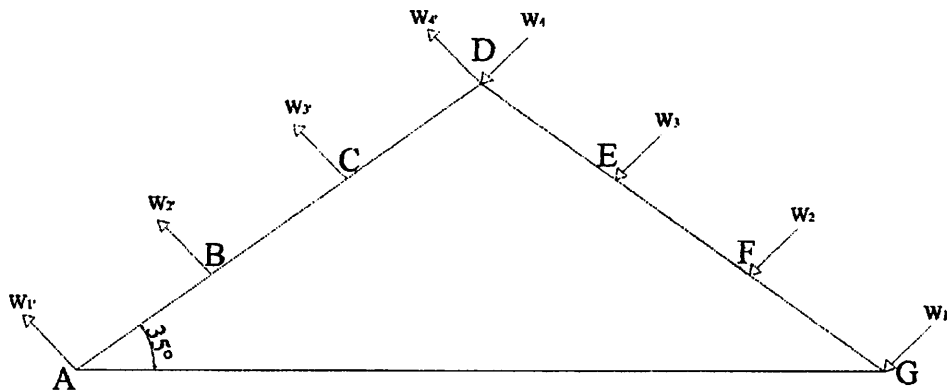
- Berat di puncak = Berat gording x Jarak Antar kuda – kuda

$$= 0.81 \times 3.00$$

$$= 2.43 \text{ kg}$$

| No | Beban | Simpul Tepi | Simpul Tengah | Simpul Puncak |
|----|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| 1 | Berat Sendiri | 3.355 | 6.709 | 6.709 |
| 2 | Berat Penutup Atap | 62.713 | 125.425 | 125.425 |
| 3 | Berat Gording | 2.43 | 2.43 | 2.43 |
| | Total | 69.862 | 136.212 | 136.212 |

Perhitungan Beban Angin



Tekanan Angin Diasumsikan = 25 Kg/m^2

Sudut α = 35°

Karena α kurang dari 65° Maka :

$$\begin{aligned} CT &= 0,02 \times \alpha - 0,4 \\ &= 0,02 \times 35 - 0,4 = 0,3 \end{aligned}$$

Koefisien angin hisap (CH)

$$CH = -0,4$$

Sehingga :

Angin Tekan

$$\begin{aligned} W_{tepi} &= CT \times \text{Tekanan Angin} \times \text{Jarak simpul} \times \text{Jarak antar kuda-2} \\ &= 0,3 \times 25 \times \left(\frac{1}{2} \times 1,75\right) \times 3,00 \\ &= 19,688 \text{ Kg} \end{aligned}$$

$$W_{\text{tengah}} = CT \times \text{Tekanan Angin} \times \text{Jarak simpul} \times \text{Jarak antar kuda-2}$$

$$= 0,3 \times 25 \times \left(\frac{1}{2} \times 1.75 + \frac{1}{2} \times 1.75 \right) \times 3.00$$

$$= 39.375 \text{ Kg}$$

$$W_{\text{puncak}} = CT \times \text{Tekanan Angin} \times \text{Jarak simpul} \times \text{Jarak antar kuda-2}$$

$$= 0,3 \times 25 \times \left(\frac{1}{2} \times 1.75 \right) \times 3.00$$

$$= 19.688 \text{ Kg}$$

Angin Hisap

$$W_{\text{tepi}} = CH \times \text{Tekanan Angin} \times \text{Jarak simpul} \times \text{Jarak antar kuda-2}$$

$$= -0.4 \times 25 \times \left(\frac{1}{2} \times 1.75 \right) \times 3.00$$

$$= -26.25 \text{ Kg}$$

$$W_{\text{tengah}} = CH \times \text{Tekanan Angin} \times \text{Jarak simpul} \times \text{Jarak antar kuda-2}$$

$$= -0.4 \times 25 \times \left(\frac{1}{2} \times 1.75 + \frac{1}{2} \times 1.75 \right) \times 3.00$$

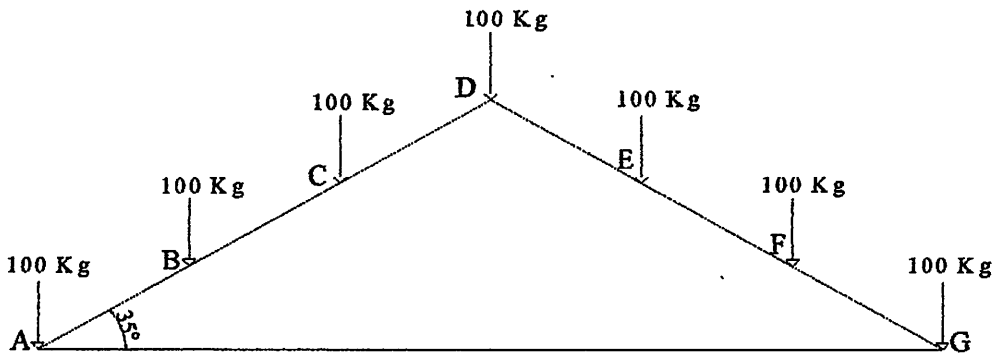
$$= -52.5 \text{ Kg}$$

$$W_{\text{tengah}} = CH \times \text{Tekanan Angin} \times \text{Jarak Antar simpul} \times \text{Jarak antar kuda-2}$$

$$= -0.4 \times 25 \times \left(\frac{1}{2} \times 1.75 \right) \times 3.00$$

$$= -26.25 \text{ Kg}$$

Perhitungan Beban Kebetulan



Menurut PPIUG 1983 Hal 13 beban kebetulan diambil sebesar $P = 100 \text{ Kg}$

$$\begin{aligned} P_x &= P \times \cos \alpha \\ &= 100 \times \cos 35^\circ \\ &= 81,915 \text{ Kg} \end{aligned}$$

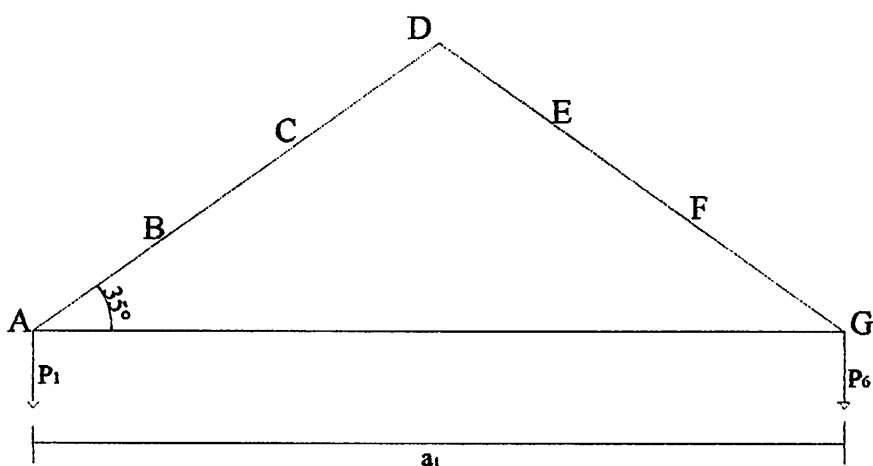
$$\begin{aligned} P_y &= P \times \sin \alpha \\ &= 100 \times \sin 35^\circ \\ &= 57,357 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Beban Plafon

Data Perencanaan

Berat eternit + Berat penggantung = 11 + 1,295

$$= 12,295 \text{ Kg} / \text{m}^2$$



$$P_1 = P_6 = q \left(\frac{1}{2} AH \right)$$

$$= 12,295 \left(\frac{1}{2} \times 8.5 \right)$$

$$= 52.254 \text{ Kg}$$

Hitung Reaksi di Tumpuan

- Beban Mati [kuda-kuda + Penutup Atap + Gording]

$$R_A = R_B = \frac{(89.862 + 136.212 + 136.212)}{2}$$

$$= 181.143 \text{ Kg}$$

- **Beban Plafon**

$$RA = RB = \frac{(52.254 + 52.254)}{2}$$

$$= 52.254 \text{ Kg}$$

- **Beban Kebetulan**

$$RA = RB = \frac{7 \times 100}{2}$$

$$= 350 \text{ Kg}$$

- **Beban Angin**

Resultan angin Tekan

$$R1 = W1 + W2 + W3 + W4$$

$$= 19.688 + 39.375 + 39.375 + 19.688$$

$$= 118.126 \text{ Kg}$$

Resultan angina hisap

$$R1_1 = W1_1 + W2_1 + W3_1 + W4_1$$

$$= 26.25 + 52.5 + 52.5 + 26.25$$

$$= 157.5 \text{ Kg}$$

Reaksi Total Pada Tumpuan

$$Rt = 181.143 + 52.254 + 350$$

$$Rt = 583.397 \text{ Kg}$$

Perhitungan dimensi batang

Data2 :

Dipakai kayu kelas kuat II

$$T_{lt} = 100 \text{ kg/cm}^2 \quad F = 8/12$$

$$T_{tr} = 85 \text{ kg/cm}^2 \quad P = 307.9 \text{ kg}$$

$$T_{tk} = 25 \text{ kg/cm}^2$$

$$F = 12 \text{ kg/cm}^2$$

Material pengganti Baja ringan profil C.80.32

$$T_{max} = 550 \text{ Mpa} = 5608.439 \text{ kg/cm}^2$$

$$T = \frac{P}{F} = \frac{307.9}{8 \times 12} = \frac{307.9}{96} = 3.207$$

$$= \frac{3.207}{100} = 0.032 \%$$

$$T = \frac{P}{F} = \frac{307.9}{8 \times 3.2} = \frac{307.9}{2.5} = 3.207$$

$$= \frac{123.16}{5608.439} = 0.021 \%$$

Perhitungan Sloff & Pondasi Setempat

Diasumsikan pondasi setempat di titik x menerima beban terbesar

Perhitungan pembebanan

Beban mati

Data Perencanaan

$$\text{Berat Hebel} = 650 \text{ Kg / m}^3$$

$$\text{Bj Beton} = 2400 \text{ Kg / m}^3$$

- Berat sendiri balok ring = $b \times h \times B_j$
 $= 0.15 \times 0.20 \times 2400 = 72 \text{ Kg}$
- Berat dinding + spesi = $((\frac{1}{2} \times 3) \times 0.1 \times 3.7 \times 650) +$
 $((\frac{1}{2} \times 3) \times 0.1 \times 3.7 \times 650) +$
 $((21 \times 3.7 \times (\frac{1}{2} \times 3))) = 1431.9 \text{ Kg}$
- Berat sloff = $0.2 \times 0.25 \times 2400 = 120 \text{ Kg}$

Total (Qd) = 1623.9 Kg

Perhitungan pembebanan di titik x1

- Berat sendiri balok ring = $b \times h \times B_j$
 $= 0.15 \times 0.20 \times 2400 = 72 \text{ Kg}$
- Berat dinding + spesi = $((\frac{1}{2} \times 3) \times 0.1 \times 3.7 \times 650) +$
 $((\frac{1}{2} \times 3) \times 0.1 \times 3.7 \times 650) + ((21 \times 3.7 \times (\frac{1}{2} \times 3))) = 838.05 \text{ Kg}$
- Berat sloff = $0.2 \times 0.25 \times 2400 = 120 \text{ Kg}$

Total (Qd) = 1030.05Kg

Beban terpusat di titik x

- $P = Q_d + \text{berat kolom}$
 $= 1623.9 + (4.5 \times 0.15 \times 0.15)$
 $= 1624 \text{ Kg}$
- $P \text{ total di titik x} = P + R_t$
 $= 1624 + 583.397$
 $= 2207.398 \text{ Kg}$

- P total di titik x1 = P + Rt

$$= 1030.05 + 583.397$$

$$= \mathbf{1613.447 \text{ Kg}}$$
- Momen di titik x = Rh x H

$$= 275.626 \times 4.65$$

$$= \mathbf{1281.661 \text{ Kg/m}}$$

Perencanaan Balok Sloff

$$B = 200 \text{ mm} \quad Fc' = 20 \text{ Mpa}$$

$$H = 250 \text{ mm} \quad Fy = 225 \text{ Mpa}$$

Direncanakan tulangan pokok D 16 dan sengkang D 10

$$d = 250 - (40 + \frac{1}{2} 16 + 10)$$

$$= 192 \text{ mm}$$

$$Mu = 2207.398 \times 5 = 11036.99 \text{ Kg} = 110369.9 \text{ Nmm}$$

$$Mn = \frac{110369.9}{0.8} = 137962.375$$

$$Rn = \frac{Mn}{b \cdot d^2} = \frac{137962.375}{200 \times 192^2} = 0.019$$

$$m = \frac{Fy}{0.85 \times Fc} = \frac{225}{0.85 \times 20} = 13.235$$

$$P_{min} = \frac{1.4}{Fy} = \frac{1.4}{225} = 0.006$$

$$P_{max} = 0.75 \times \frac{0.85}{Fy} \times 0.85 \times \frac{600}{600 + Fy}$$

$$= 0.75 \times \frac{0.85}{225} \times 0.85 \times \frac{600}{600 + 225}$$

$$= 0.002$$

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{1}{m} \times \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2xm \times Rn}{Fy}} \right) \\
 &= \frac{1}{13.235} \times \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 13.235 \times 0.019}{225}} \right) \\
 &= 0.00008
 \end{aligned}$$

$P_{min} > P < P_{max}$, dipakai $P_{min} = 0.006$

$$\begin{aligned}
 \text{As perlu} &= P \times b \times d \\
 &= 0.006 \times 200 \times 192 \\
 &= 230.4 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \times 3.14 \times 16^2}{230.4} \times 200 = 174.4 \text{ mm} \sim \text{Diambil jarak } 175 \text{ mm}$$

$$N = \frac{200}{175} = 2 \text{ Buah tulangan}$$

Dipakai Tulangan Tarik 2 D 16 – 175

$$\begin{aligned}
 \text{As ada} &= 2 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 16^2 \\
 &= 401.92 \text{ mm}^2 > \text{As perlu} = 230.4 \text{ mm}^2 \dots \dots (\text{Aman})
 \end{aligned}$$

Tulangan Tekan Direncanakan D 14

$$\begin{aligned}
 \text{As perlu} &= 50\% \times \text{As perlu} \\
 &= 50\% \times 230.4 \\
 &= 115.2 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \times 3.14 \times 14^2}{115.2} \times 200 = 267.118 \text{ mm} \sim \text{Diambil jarak } 200 \text{ mm}$$

$$n = \frac{200}{200} = 1 \text{ Buah}$$

Dipakai Tulangan Tekan 2 D14 – 200

$$\begin{aligned}
 \text{As ada} &= 2 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 14^2 \\
 &= 307.72 \text{ mm}^2 > \text{As perlu} = 267.118 \text{ mm}^2 \dots \dots (\text{Aman})
 \end{aligned}$$

Perencanaan tulangan geser sloff

Data2

$b = 200 \text{ mm}$ $F_c' = 20 \text{ Mpa}$ $D \text{ tul} = 16$ $L = 5000$

mm

$h = 250 \text{ mm}$ $F_y = 225 \text{ Mpa}$ $D \text{ sengkang} = 10 \text{ mm}$

Perencanaan

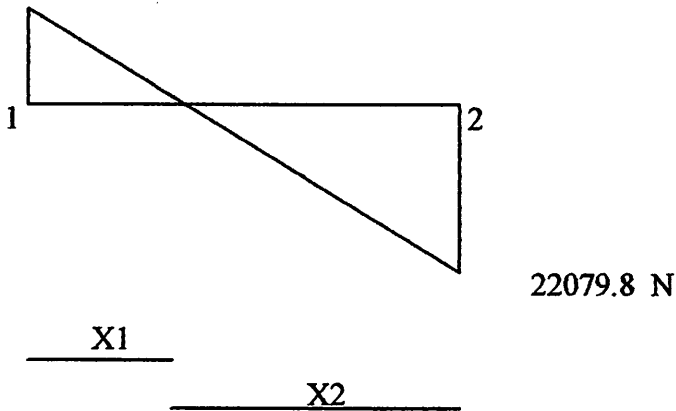
$$d = 250 - (40 + \frac{1}{2} 16 + 10)$$

$$= 192 \text{ mm}$$

$V_{v1} = 1613.447 \text{ kg} = 16134.47 \text{ N}$

$V_{v2} = 2207.98 \text{ kg} = 22079.8 \text{ N}$

16134.47 N



$$\frac{16134.47}{22079.8} = \frac{X1}{(5000 - X2)}$$

$$80672350 - 16134.47 X2 = 22079.8 X1$$

$$80672350 = 22079.8 X1 + 16134.47 X2$$

$$X1 = 1890.435 \text{ mm} = 1890 \text{ mm}$$

$$X2 = 5000 - X1$$

$$= 5000 - 1890 = 3110 \text{ mm}$$

Join 1

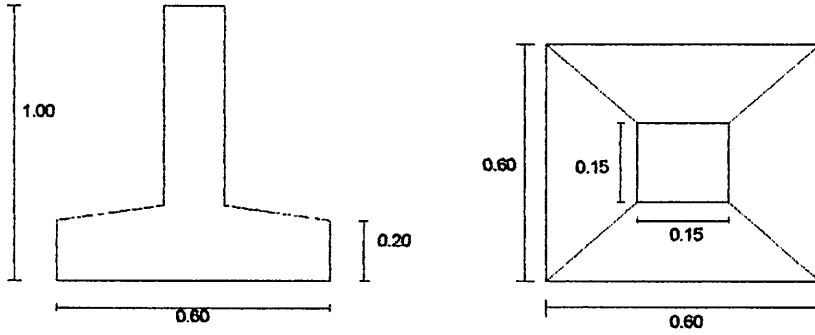
$$\begin{aligned}\phi V_c &= \frac{1}{6} \times F_c \times b \times d \\ &= \frac{1}{6} \times \sqrt{20} \times 200 \times 192 \\ &= 27463.68 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \times \phi \times V_c &= \frac{1}{2} \times 27463.68 \\ &= 13731.84 \text{ N} > 10300.5 \text{ N}\end{aligned}$$

(tidak diperlukan tulangan geser)

Maka dipakai tulangan geser D10 - 200

Rencana Desain Pondasi



$$\text{Luas Kolom (C)} = 0.15 \times 0.15 = 0.023$$

$$\text{Luas Telapak (F)} = 0.6 \times 0.6 = 0.36$$

Pembebanan

$$\text{Berat sendiri pondasi} = \left(\frac{0.2 + 0.25}{2} \times (0.6 \times 0.6) \right) \times 2400 = 194.4$$

Kg

$$\text{Berat tanah Urug} = \left(\frac{0.75 + 0.8}{2} \times (0.6 \times 0.6) \right) \times 1700 = 703.8$$

Kg

$$\text{Berat Lantai} = \left(\frac{1}{2} \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \right) \times 24 = 72$$

Kg

$$\text{Ptotal} = \underline{\underline{2207.39}}$$

Kg

$$\mathbf{Pu} = 3177.598\text{Kg}$$

$$= 31775.98 \text{ N}$$

Tegangan yang terjadi akibat Pu

$$Tu1 = \frac{Pu}{F} = \frac{31775.98}{0.36} = 88.266,611 \text{ N / m}^2 = 0,088 \text{ N / mm}^2$$

Akibat Momen

$$\text{Momen Tahanan (w)} = \frac{1}{16} \times 0.6 \times 0.6^2 = 0.014 \text{ m}^2$$

$$Tu2 = \pm \frac{Mu}{w} = \frac{12816.61}{0.014} = 0.9 \times 10^6 \text{ N / m}^2 = 0.0009 \text{ N / mm}^2$$

$$T_{\max} = Tu1 + Tu2 = 0.088 + 0.0009 = 0.0889 \text{ N / mm}^2$$

$$T_{\min} = Tu1 - Tu2 = 0.088 - 0.0009 = 0.0871 \text{ N / mm}^2$$

Perhitungan tegangan ijin tanah

Data data:

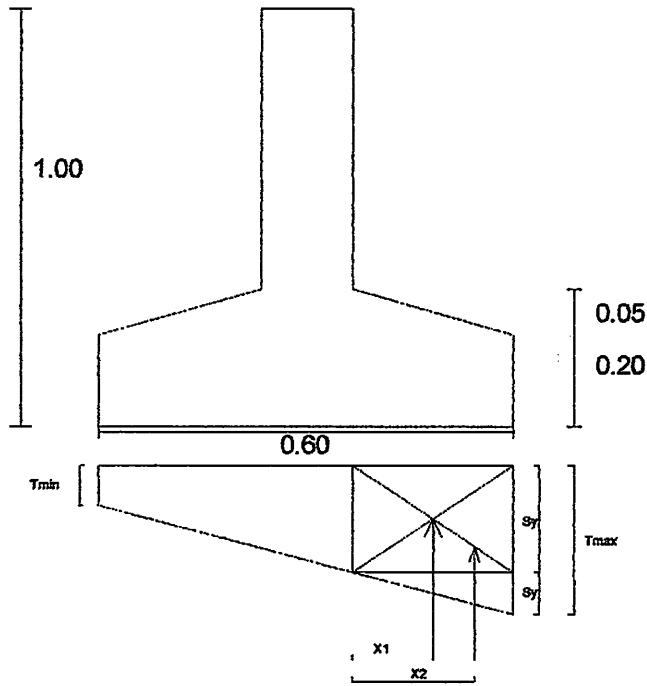
| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| $C = 0.7 \text{ t/m}^2$ | $Nc = 32.7$ |
| $\phi = 30^\circ$ | $Nq = 22.5$ (Tabel terzaghi) |
| $\gamma = 1.6 \text{ t/m}^3$ | $N\gamma = 20$ |
| $Df = 1 \text{ m}$ | |
| $B = 0.6 \text{ m}$ | |

Maka

$$\begin{aligned} Tu &= (C \times Nc) + (\gamma \times Df \times Nq) + (0.4 \times \gamma \times B \times N\gamma) \\ &= (0.7 \times 32.7) + (30 \times 1 \times 22.5) + (0.4 \times 1.6 \times 0.6 \times 20) \\ &= 22.89 + 36 + 7.68 \\ &= 66.57 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$T \text{ ijin} = \frac{Tu}{T_{\max}} = \frac{66.57}{8.89} = 7.488 \text{ t/m}^2 > 3.0 \dots\dots (\text{ aman})$$

Perhitungan penulangan



$$X1 = \frac{1}{2} \times 225 = 113 \text{ mm}$$

$$X2 = \frac{2}{3} \times 225 = 150 \text{ mm}$$

$$\frac{T_{\max} - T_{\min}}{S_y} = \frac{120}{22.5}$$

$$S_y = \frac{22.5}{120} \times (0.165 - 0.159) = 0.001 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{aligned} S_x &= T_{\max} - S_y \\ &= 0.165 - 0.001 = 0.164 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$Q1 = Sx \times 225 \times 1200 = 0.164 \times 225 \times 1200 = 44280 \text{ N}$$

$$Q2 = \frac{1}{2} \times Sy \times 225 \times 1200 = \frac{1}{2} \times 0.001 \times 225 \times 1200 = 135 \text{ N}$$

$$M_{\max} = (Q1 \times X1) + (Q2 \times X2) = (44280 \times 113) + (135 \times 150) = 5.023.890 \text{ Nmm}$$

Direncanakan:

$$\text{Tebal selimut beton} = 75 \text{ mm}$$

$$b = 600 \text{ mm}$$

$$h = 250 \text{ mm}$$

$$F_c = 20 \text{ Mpa}$$

$$F_y = 240 \text{ Mpa}$$

Dipakai Tulangan D 16

$$d = 250 - (75 + \frac{1}{2} 16)$$

$$= 167 \text{ mm}$$

$$M_u = 5.023.890 \text{ Nmm}$$

$$M_n = \frac{5023890}{0.8} = 6279862.5$$

$$R_n = \frac{M_n}{b \cdot d^2} = \frac{6279862.5}{600 \times 167^2} = 0.375$$

$$m = \frac{F_y}{0.85 \times f'_c} = \frac{240}{0.85 \times 20} = 14.118$$

$$P_{\min} = \frac{1.4}{F_y} = \frac{1.4}{240} = 0.006$$

$$P_{\max} = 0.75 \times \frac{0.85}{F_y} \times 0.85 \times \frac{600}{600 + F_y}$$

$$= 0.75 \times \frac{0.85}{240} \times 0.85 \times \frac{600}{600 + 240}$$

$$= 0.016$$

$$P = \frac{1}{m} \times (1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times R_n}{F_y}})$$

$$= \frac{1}{14.118} \times \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 14.118 \times 0.375}{240}} \right)$$

$$= 0.0016$$

$P_{min} > P < P_{max}$, dipakai $P = 0.0016$

$$\begin{aligned} \text{As perlu} &= P \times b \times d \\ &= 0.0016 \times 600 \times 167 \\ &= 160.32 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \times 3.14 \times 16^2}{160.32} \times 600 = 752.096 \text{ mm} \sim \text{Diambil jarak } 200 \text{ mm}$$

$$N = \frac{600}{200} = 3 \text{ Buah tulangan}$$

Dipakai Tulangan Tarik D 16 – 200

$$\begin{aligned} \text{As ada} &= 3 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 16^2 \\ &= 602.88 \text{ mm}^2 > \text{As perlu} = 160.32 \text{ mm}^2 \dots \text{ (Aman)} \end{aligned}$$

Tulangan Tekan Direncanakan D 14

$$\begin{aligned} \text{As perlu} &= 50\% \times \text{As perlu} \\ &= 50\% \times 160.32 \\ &= 80.16 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$S = \frac{\frac{1}{4} \times 3.14 \times 14^2}{80.16} \times 600 = 1151.647 \text{ mm} \sim \text{Diambil jarak } 200 \text{ mm}$$

$$n = \frac{600}{200} = 3 \text{ Buah}$$

Dipakai Tulangan Tekan D14 – 200

$$\begin{aligned} \text{As ada} &= 3 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 14^2 \\ &= 461.58 \text{ mm}^2 > \text{As perlu} = 160.32 \text{ mm}^2 \dots \text{ (Aman)} \end{aligned}$$

LAMPIRAN II
ANALISA HARGA & RAB

| 1 Pekerjaan Galian Tanah Pondasi | | | | | | |
|---|-------|----|-------------------------|---------------|-----------|------------------|
| Upah | 0.750 | Hr | Pekerja kasar | Rp 35,000.00 | Rp | 26,250.00 |
| | 0.025 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp | 1,250.00 |
| | | | Jumlah Upah / m3 | Jumlah | Rp | 27,500.00 |
| | | | | | | |

| 2 Urugan Pasir Bawah Pondasi | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|----|-------------------------|---------------|-----------|-------------------|
| bahan | 1.200 | m3 | Pasir urug | Rp 95,000.00 | Rp | 114,000.00 |
| | | | | Jumlah | Rp | 114,000.00 |
| Upah | 0.300 | Hr | Pekerja kasar | Rp 35,000.00 | Rp | 10,500.00 |
| | 0.010 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp | 500.00 |
| | | | | Jumlah | Rp | 11,000.00 |
| | | | Jumlah Upah / m3 | | Rp | 125,000.00 |
| | | | | | | |

| 3 Urugan Pasir Bawah Lantai | | | | | | |
|------------------------------------|-------|----|-------------------------|---------------|-----------|-------------------|
| bahan | 1.200 | m3 | Pasir urug | Rp 95,000.00 | Rp | 114,000.00 |
| | | | | Jumlah | Rp | 114,000.00 |
| Upah | 0.300 | Hr | Pekerja kasar | Rp 35,000.00 | Rp | 10,500.00 |
| | 0.010 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp | 500.00 |
| | | | | Jumlah | Rp | 11,000.00 |
| | | | Jumlah Upah / m3 | | Rp | 125,000.00 |
| | | | | | | |

| 1 Pondasi beton bertulang | | | | | | |
|----------------------------------|---------|-----|----------------------------|---------------|-----------|------------------------|
| Bahan | 125.000 | Kg | Besi beton polos | Rp 13,500.00 | Rp | 1,687,500.00 |
| | 8.500 | zak | PC 40 kg | Rp 32,500.00 | Rp | 276,250.00 |
| | 0.520 | m3 | Pasir Beton | Rp 106,000.00 | Rp | 55,120.00 |
| | 0.870 | M3 | Krikil (Batu) pecah mesin | Rp 97,500.00 | Rp | 84,825.00 |
| | | | Jumlah | | Rp | 2,103,695.00 |
| Upah | 6.000 | Hr | Pekerja terampil | Rp 45,000.00 | Rp | 270,000.00 |
| | 1.000 | Hr | Tukang Batu | Rp 45,000.00 | Rp | 45,000.00 |
| | 0.007 | Hr | Tukang besi | Rp 45,000.00 | Rp | 315.00 |
| | 0.100 | Hr | Kepala Tukang | Rp 45,000.00 | Rp | 4,500.00 |
| | 0.300 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp | 15,000.00 |
| | | | Jumlah | | Rp | 334,815.00 |
| | | | Jumlah / m3 | | | Rp 2,438,510.00 |

| 2 Bekisting pondasi beton bertulang | | | | | | |
|--|-------|-------|--------------------|----------------|-----------|----------------------|
| Bahan | 0.040 | m3 | Kayu papan kls III | Rp2,144,350.00 | Rp | 85,774.00 |
| | 0.400 | kg | Paku Biasa 2" - 5" | Rp 9,250.00 | Rp | 3,700.00 |
| | 0.200 | Liter | Minyak bekisting | Rp 2,350.00 | Rp | 470.00 |
| | 0.010 | M3 | Kayu Kls III | Rp1,332,950.00 | Rp | 13,329.50 |
| | 0.350 | lbr | Triplek mm | Rp 86,800.00 | Rp | 30,380.00 |
| | 2.000 | btg | Kayu Perancah | Rp1,332,950.00 | Rp | 2,665,900.00 |
| | | | Jumlah | | Rp | 103,273.50 |
| Upah | 0.320 | Hr | Pekerja terampil | Rp 45,000.00 | Rp | 14,400.00 |
| | 0.330 | Hr | Tukang Kayu | Rp 45,000.00 | Rp | 14,850.00 |
| | 0.033 | Hr | Kepala Tukang | Rp 45,000.00 | Rp | 1,485.00 |
| | 0.006 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp | 300.00 |
| | | | Jumlah | | Rp | 31,035.00 |
| | | | Jumlah / m3 | | | Rp 134,308.50 |

| 1 Kusen Beton Bertulang | | | | | | |
|--------------------------------|---------|-----|----------------------------|---------------|------------------------|--|
| Bahan | 120.000 | Kg | Besi beton polos | Rp 13,500.00 | Rp 1,620,000.00 | |
| | 8.500 | zak | PC 40 kg | Rp 32,500.00 | Rp 276,250.00 | |
| | 0.520 | m3 | Pasir Beton | Rp 106,000.00 | Rp 55,120.00 | |
| | 0.870 | M3 | Krikil (Batu) pecah mesin | Rp 97,500.00 | Rp 84,825.00 | |
| | | | | Jumlah | Rp 2,034,817.00 | |
| Upah | 6.000 | Hr | Pekerja terampil | Rp 45,000.00 | Rp 270,000.00 | |
| | 1.000 | Hr | Tukang Batu | Rp 45,000.00 | Rp 45,000.00 | |
| | 0.007 | Hr | Tukang besi | Rp 45,000.00 | Rp 315.00 | |
| | 0.100 | Hr | Kepala Tukang | Rp 45,000.00 | Rp 4,500.00 | |
| | 0.300 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp 15,000.00 | |
| | | | | Jumlah | Rp 334,815.00 | |
| | | | Jumlah / m3 | | Rp 2,369,632.00 | |

| 2 Bekisting Kusen Beton | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|--------------------|----------------|----------------------|--|
| Bahan | 0.040 | m3 | Kayu papan kls III | Rp2,144,350.00 | Rp 85,774.00 | |
| | 0.400 | kg | Paku Biasa 2" - 5" | Rp 9,250.00 | Rp 3,700.00 | |
| | 0.200 | Liter | Minyak bekisting | Rp 2,350.00 | Rp 470.00 | |
| | 0.010 | M3 | Kayu Kls III | Rp1,332,950.00 | Rp 13,329.50 | |
| | 0.350 | lbr | Triplek mm | Rp 86,800.00 | Rp 30,380.00 | |
| | 2.000 | btg | Kayu Perancah | Rp1,332,950.00 | Rp 2,665,900.00 | |
| | | | | Jumlah | Rp 103,273.50 | |
| Upah | 0.320 | Hr | Pekerja terampil | Rp 45,000.00 | Rp 14,400.00 | |
| | 0.330 | Hr | Tukang Kayu | Rp 45,000.00 | Rp 14,850.00 | |
| | 0.033 | Hr | Kepala Tukang | Rp 45,000.00 | Rp 1,485.00 | |
| | 0.006 | Hr | Mandor | Rp 50,000.00 | Rp 300.00 | |
| | | | | Jumlah | Rp 31,035.00 | |
| | | | Jumlah / m3 | | Rp 134,308.50 | |

Pekerjaan Rangka Atap**1 Kuda - kuda , Nok, Pengaku Baja ringan C.80.32**

| | | | | | |
|--|--------------|----|--------------------|--------------|----------------------|
| | Bahan + Upah | M2 | Baja Ringan | Rp150,000.00 | Rp 150,000.00 |
| | | | Jumlah / M2 | | Rp 150,000.00 |

2 Usuk C.71.075

| | | | | | |
|--|--------------|----|--------------------|--------------|----------------------|
| | Bahan + Upah | M2 | Baja Ringan | Rp150,000.00 | Rp 150,000.00 |
| | | | Jumlah / M2 | | Rp 150,000.00 |

3 Reng U.22.35

| | | | | | |
|--|--------------|---|--------------------|-------------|--------------------|
| | Bahan + Upah | M | Baja Ringan | Rp 6,000.00 | Rp 6,000.00 |
| | | | Jumlah / M1 | | Rp 6,000.00 |

Pekerjaan Plafond Gypsum**1 Plafond + Rangka**

| | | | | | |
|--|--------------|----|--------------------|--------------|----------------------|
| | Bahan + Upah | M2 | Plafond + Rangka | Rp130,000.00 | Rp 130,000.00 |
| | | | Jumlah / M2 | | Rp 130,000.00 |

2 Lis Plafond Gypsum

| | | | | | |
|--|--------------|---|--------------------|--------------|---------------------|
| | Bahan + Upah | M | Lis Gypsum | Rp 15,000.00 | Rp 15,000.00 |
| | | | Jumlah / M1 | | Rp 15,000.00 |

**Rencana Anggaran & Biaya Perumahan Puncak Buring Indah
Malang Type 90/200**

| No | Uraian | Volume | Satuan | Harga | | Jumlah |
|------------|------------------------------------|---------|----------------|------------------|----|----------------------|
| | | | | Satuan | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 |
| I | Pekerjaan Persiapan | | | | | |
| 1 | Pembersihan Lapangan | 200 | m ² | Rp 2.750,00 | Rp | 550.000,00 |
| 2 | Pemasangan bouwplank | 61 | m ¹ | Rp 25.420,00 | Rp | 1.550.620,00 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 2.100.620,00 |
| II | Pekerjaan Tanah | | | | | |
| 1 | Pekerjaan Galian Tanah pondasi | 71,91 | m ³ | Rp 27.500,00 | Rp | 1.977.525,00 |
| 2 | Urugan Pasir Bawah Pondasi | 7,216 | m ³ | Rp 125.000,00 | Rp | 902.000,00 |
| 3 | Uruhan Pasir Bawah Lantai | 17,187 | m ³ | Rp 125.000,00 | Rp | 2.148.375,00 |
| 4 | Urugan Tanah Kembali | 64,32 | m ³ | Rp 11.000,00 | Rp | 707.520,00 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 5.735.420,00 |
| III | Pekerjaan Pondasi | | | | | |
| 1 | Pasangan Astampeng | 10,749 | m ³ | Rp 191.000,00 | Rp | 2.053.059,00 |
| 2 | Pasangan Pondasi Batu Kali 1:4 | 29,56 | m ³ | Rp 380.679,75 | Rp | 11.252.893,41 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 13.305.952,41 |
| IV | Pekerjaan Beton | | | | | |
| 1 | Sloff 20/25 | 3,808 | m ³ | Rp 2.572.818,00 | Rp | 9.797.290,94 |
| 2 | Balok ring 15/20 | 1,582 | m ³ | Rp 2.572.818,00 | Rp | 4.070.198,08 |
| 3 | Kolom 15/15 | 2,822 | m ³ | Rp 2.572.818,00 | Rp | 7.260.492,40 |
| 4 | Beton Tak bertulang | 1,014 | m ³ | Rp 885.003,00 | Rp | 897.393,04 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 22.025.374,46 |
| V | Pekerjaan Pasangan | | | | | |
| 1 | Pas Bata 1:4 | 39,134 | m ³ | Rp 269.090,00 | Rp | 10.530.568,06 |
| 2 | Pas Trasram 1:3 | 4,614 | m ³ | Rp 297.255,00 | Rp | 1.371.534,57 |
| 3 | Plesteran Tembok 1:4 | 774,417 | m ² | Rp 17.364,50 | Rp | 13.447.364,00 |
| 4 | Plesteran Trasram 1:3 | 76,9 | m ² | Rp 21.379,00 | Rp | 1.644.045,10 |
| 5 | Benangan | 147,6 | m ¹ | Rp 19.666,50 | Rp | 2.902.775,40 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 29.896.287,13 |
| VI | Pekerjaan Pintu Dan Jendela | | | | | |
| 1 | Pas Kusen Pintu Dan Jendela | 1,208 | m ³ | Rp 7.872.700,00 | Rp | 9.510.221,60 |
| 2 | Pasang Kaca Polos Tebal 5mm | 4,443 | m ² | Rp 171.200,00 | Rp | 760.641,60 |
| 3 | Pintu Taekwood | 12,375 | m ² | Rp 214.950,00 | Rp | 2.660.006,25 |
| 4 | Kunci Pintu | 7 | Buah | Rp 109.900,00 | Rp | 769.300,00 |
| 5 | Kunci Pintu KM | 3 | Buah | Rp 101.400,00 | Rp | 304.200,00 |
| 6 | Grendel Jendela | 11 | Buah | Rp 11.792,00 | Rp | 129.712,00 |
| 7 | Engsel Pintu | 20 | Buah | Rp 34.900,00 | Rp | 698.000,00 |
| 8 | Engsel Jendela | 22 | Buah | Rp 20.792,00 | Rp | 457.424,00 |
| 9 | Kaca Glass Blok Motif | 13 | Buah | Rp 32.292,00 | Rp | 419.796,00 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 15.709.301,45 |
| VII | Pekerjaan Atap | | | | | |
| 1 | Nok 8/12 + Gording 8/12 | 1,335 | m ³ | Rp 5.108.503,60 | Rp | 6.819.852,31 |
| 2 | Usuk 5/7 | 1,227 | m ³ | Rp 806.350,00 | Rp | 989.391,45 |
| 3 | Reng 2/3 | 0,74 | m ³ | Rp 6.733.050,00 | Rp | 4.982.457,00 |
| 4 | Lisplank | 0,169 | m ² | Rp 172.950,00 | Rp | 29.228,55 |
| 5 | Genting Beton | 139,43 | m ² | Rp 47.450,00 | Rp | 6.615.953,50 |
| 6 | Bubungan Genting Beton | 18,25 | m ¹ | Rp 44.272,75 | Rp | 807.977,69 |
| 7 | Papan Ruitter & Papan Talang 2/20 | 0,17 | m ³ | Rp 172.950,00 | Rp | 29.401,50 |
| 8 | Pekerjaan Talang | 10 | m ¹ | Rp 27.915,00 | Rp | 279.150,00 |
| | | | | SUB TOTAL | Rp | 20.553.411,99 |

| | | | | | | |
|-------------|--|---------|----------------|------------------|--------------------------|--|
| VIII | Pekerjaan Plafond | | | | | |
| 1 | Rangka Plafond Kamper | 1,294 | m ² | Rp 6.733.490,00 | Rp 8.713.136,06 | |
| 2 | Plafond Playwood | 93,196 | m ² | Rp 68.486,00 | Rp 6.382.621,26 | |
| 3 | Lis Plafond | 68,75 | m | Rp 7.967,50 | Rp 547.765,63 | |
| | | | | SUB TOTAL | Rp 15.643.522,94 | |
| IX | Pek Keramik Lantai & Dinding | | | | | |
| 1 | Pas Keramik 30/30 Roman | 81,263 | m ² | Rp 78.625,00 | Rp 6.389.303,38 | |
| 2 | Pas Keramik 20/20 Roman | 14,112 | m ² | Rp 73.625,00 | Rp 1.038.996,00 | |
| 3 | Pas Keramik Dinding & Bak Air 20/20 | 39,88 | m ² | Rp 49.450,00 | Rp 1.972.066,00 | |
| | | | | SUB TOTAL | Rp 9.400.365,38 | |
| X | Pekerjaan Pengecatan | | | | | |
| 1 | Cat Dinding Dulux | 774,417 | m ² | Rp 21.390,50 | Rp 16.565.166,84 | |
| 2 | Cat Plafond Dulux | 93,196 | m ² | Rp 17.982,50 | Rp 1.675.897,07 | |
| 3 | Cat Kusen Dulux | 1,208 | m ² | Rp 18.482,50 | Rp 22.326,86 | |
| 4 | Cat Pintu Dulux | 24,75 | m ² | Rp 19.982,50 | Rp 494.566,88 | |
| 5 | Cat Genting | 278,86 | m ² | Rp 17.146,50 | Rp 4.781.472,99 | |
| | | | | SUB TOTAL | Rp 23.539.430,63 | |
| XI | Pekerjaan Listrik | | | | | |
| 1 | Pas Lampu Pijar | 13 | Buah | Rp 16.850,00 | Rp 219.050,00 | |
| 2 | Pas Stop Kontak | 6 | Buah | Rp 38.900,00 | Rp 233.400,00 | |
| 3 | Pas Zekering Group | 1 | Buah | Rp 157.400,00 | Rp 157.400,00 | |
| 4 | Pas Saklar Ganda | 3 | Buah | Rp 46.980,00 | Rp 140.940,00 | |
| 5 | Pas Saklar Tunggal | 7 | Buah | Rp 45.400,00 | Rp 317.800,00 | |
| 6 | Pas Meteran PLN | 1 | Buah | Rp 358.900,00 | Rp 358.900,00 | |
| | | | | SUB TOTAL | Rp 1.427.490,00 | |
| XII | Pekerjaan Sanitasi & Drainase | | | | | |
| 1 | Pekerjaan Kran | 6 | Buah | Rp 55.100,00 | Rp 330.600,00 | |
| 2 | Instalasi Air Kotor 3" Maspion | 31,5 | m ¹ | Rp 54.200,00 | Rp 1.707.300,00 | |
| 3 | Instalasi Air Kotor 4" Maspion | 33,5 | m ¹ | Rp 70.150,00 | Rp 2.350.025,00 | |
| 4 | Instalasi Air Bersih 1/2" Maspion | 29,91 | m ¹ | Rp 32.750,00 | Rp 979.552,50 | |
| 5 | Pekerjaan Kloset Duduk Granada | 2 | Buah | Rp 1.350.000,00 | Rp 2.700.000,00 | |
| 6 | Pekerjaan Kloset Jongkok Ex Squat | 1 | Buah | Rp 191.500,00 | Rp 191.500,00 | |
| 7 | Pekerjaan Westafel Studio | 1 | Buah | Rp 418.500,00 | Rp 418.500,00 | |
| 8 | Pekerjaan Septic Tank | 1 | Buah | Rp 2.750.000,00 | Rp 2.750.000,00 | |
| 9 | Pekerjaan Floor Drain | 1 | Buah | Rp 65.000,00 | Rp 65.000,00 | |
| 10 | Tempat Sabun | 3 | Buah | Rp 35.500,00 | Rp 106.500,00 | |
| 11 | Bak Cuci Piring Stainless | 1 | Buah | Rp 292.000,00 | Rp 292.000,00 | |
| | | | | SUB TOTAL | Rp 11.890.977,50 | |
| | JUMLAH | | | | Rp 171.228.153,89 | |
| | PPN 10% | | | | Rp 17.122.815,39 | |
| | TOTAL | | | | Rp 188.350.969,28 | |

**Rencana Anggaran & Biaya Perumahan Puncak Buring Indah
Malang Type 90/200**

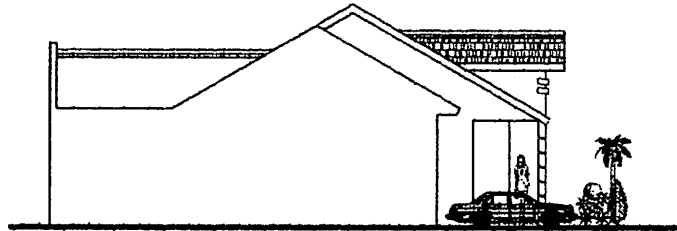
| No | Uraian | Volume | Satuan | Harga | | Jumlah |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------|----------------|------------------|--------------|------------------|
| | | | | Satuan | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 |
| I Pekerjaan Persiapan | | | | | | |
| 1 | Pembersihan Lapangan | 200 | m ² | Rp | 2.750,00 | Rp 550.000,00 |
| 2 | Pemasangan bouwplank | 61 | m ¹ | Rp | 25.420,00 | Rp 1.550.620,00 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 2.100.620,00 |
| II Pekerjaan Tanah | | | | | | |
| 1 | Pekerjaan Galian Tanah pondasi | 9,63 | m ³ | Rp | 27.500,00 | Rp 264.825,00 |
| 3 | Urugan Pasir Bawah Lantai | 17,187 | m ³ | Rp | 125.000,00 | Rp 2.148.375,00 |
| 4 | Urugan Tanah Kembali | 7,209 | m ³ | Rp | 11.000,00 | Rp 79.299,00 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 2.492.499,00 |
| III Pekerjaan Pondasi | | | | | | |
| 1 | Pondasi setempat | 3,675 | m ³ | Rp | 2.537.600,00 | Rp 9.325.680,00 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 9.325.680,00 |
| IV Pekerjaan Beton | | | | | | |
| 1 | Sloff 20/25 | 3,808 | m ³ | Rp | 2.572.818,00 | Rp 9.797.290,94 |
| 2 | Balok ring 15/20 | 1,582 | m ³ | Rp | 2.572.818,00 | Rp 4.070.198,08 |
| 3 | Kolom 15/15 | 3,295 | m ³ | Rp | 2.572.818,00 | Rp 8.477.435,31 |
| 4 | Beton Tak bertulang | 1,014 | m ³ | Rp | 885.003,00 | Rp 897.393,04 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 23.242.317,37 |
| V Pekerjaan Pasangan | | | | | | |
| 1 | Pas Bata 1:4 | 39,134 | m ³ | Rp | 269.090,00 | Rp 10.530.568,06 |
| 2 | Pas Trasram Bata 1:3 | 4,614 | m ³ | Rp | 297.255,00 | Rp 1.371.534,57 |
| 3 | Plesteran Tembok 1:4 | 774,417 | m ² | Rp | 17.364,50 | Rp 13.447.364,00 |
| 4 | Plesteran Trasram 1:3 | 76,9 | m ² | Rp | 21.379,00 | Rp 1.644.045,10 |
| 5 | Benangan | 147,6 | m ¹ | Rp | 19.666,50 | Rp 2.902.775,40 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 29.896.287,13 |
| VI Pekerjaan Pintu Dan Jendela | | | | | | |
| 1 | Pas Kusen Pintu Dan Jendela Beton | 1,208 | m ³ | Rp | 2.503.940,00 | Rp 3.024.759,52 |
| 2 | Pasang Kaca Polos Tebal 5mm | 4,443 | m ² | Rp | 171.200,00 | Rp 760.641,60 |
| 3 | Pintu Taekwood | 12,375 | m ² | Rp | 214.950,00 | Rp 2.660.006,25 |
| 4 | Kunci Pintu | 7 | Buah | Rp | 109.900,00 | Rp 769.300,00 |
| 5 | Kunci Pintu KM | 3 | Buah | Rp | 101.400,00 | Rp 304.200,00 |
| 6 | Grendel Jendela | 11 | Buah | Rp | 11.792,00 | Rp 129.712,00 |
| 7 | Engsel Pintu | 20 | Buah | Rp | 34.900,00 | Rp 698.000,00 |
| 8 | Engsel Jendela | 22 | Buah | Rp | 20.792,00 | Rp 457.424,00 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 8.804.043,37 |
| VII Pekerjaan Atap | | | | | | |
| 1 | Kuda-kuda, Nok, Pengaku C.80.32 | 6,64 | m ² | Rp | 150.000,00 | Rp 996.000,00 |
| 2 | Usuk C.71.075 | 6,658 | m ² | Rp | 150.000,00 | Rp 998.700,00 |
| 3 | Reng U.22.35 | 566,667 | m ¹ | Rp | 6.000,00 | Rp 3.400.002,00 |
| 5 | Genting Beton | 139,43 | m ² | Rp | 47.450,00 | Rp 6.615.953,50 |
| 6 | Bubungan Genting Beton | 18,25 | m ¹ | Rp | 44.272,75 | Rp 807.977,69 |
| 7 | Papan Talang dan lisplank 2/20 | 0,097 | m ³ | Rp | 172.950,00 | Rp 16.776,15 |
| 8 | Pekerjaan Talang BJLS 30 | 10 | m ¹ | Rp | 27.915,00 | Rp 279.150,00 |
| | | | | SUB TOTAL | | Rp 13.114.559,34 |

| | | | | | | |
|------------|--|---------|----------------|-------------------------|-----------|-----------------------|
| III | Pekerjaan Plafond | | | | | |
| 1 | Plafond Gypsum + Rangka + Pasang | 93,196 | m ² | Rp 130.000,00 | Rp | 12.115.480,00 |
| 2 | Lis Plafond gypsum | 68,75 | m | Rp 15.000,00 | Rp | 1.031.250,00 |
| | | | | <i>SUB TOTAL</i> | Rp | 13.146.730,00 |
| X | Pek Keramik Lantai & Dinding | | | | | |
| 1 | Pas Keramik 30/30 Roman | 81,263 | m ² | Rp 78.625,00 | Rp | 6.389.303,38 |
| 2 | Pas Keramik 20/20 Roman | 14,112 | m ² | Rp 73.625,00 | Rp | 1.038.996,00 |
| 3 | Pas Keramik Dinding & Bak Air 20/20 | 39,88 | m ² | Rp 49.450,00 | Rp | 1.972.066,00 |
| | | | | <i>SUB TOTAL</i> | Rp | 9.400.365,38 |
| X | Pekerjaan Pengecatan | | | | | |
| 1 | Cat Dinding Dulux | 774,417 | m ² | Rp 21.390,50 | Rp | 16.565.166,84 |
| 2 | Cat Plafond Dulux | 93,196 | m ² | Rp 17.982,50 | Rp | 1.675.897,07 |
| 3 | Cat Kusen Dulux | 1,208 | m ² | Rp 18.482,50 | Rp | 22.326,86 |
| 4 | Cat Pintu Dulux | 24,75 | m ² | Rp 19.982,50 | Rp | 494.566,88 |
| 5 | Cat Genting | 257,86 | m ² | Rp 17.146,50 | Rp | 4.421.396,49 |
| | | | | <i>SUB TOTAL</i> | Rp | 23.179.354,13 |
| XI | Pekerjaan Listrik | | | | | |
| 1 | Pas Lampu Pijar | 13 | Buah | Rp 16.850,00 | Rp | 219.050,00 |
| 2 | Pas Stop Kontak | 6 | Buah | Rp 38.900,00 | Rp | 233.400,00 |
| 3 | Pas Zekering Group | 1 | Buah | Rp 157.400,00 | Rp | 157.400,00 |
| 4 | Pas Saklar Ganda | 2 | Buah | Rp 46.980,00 | Rp | 93.960,00 |
| 5 | Pas Saklar Tunggal | 8 | Buah | Rp 45.400,00 | Rp | 363.200,00 |
| 6 | Pas Meteran PLN | 1 | Buah | Rp 358.900,00 | Rp | 358.900,00 |
| | | | | <i>SUB TOTAL</i> | Rp | 1.425.910,00 |
| XII | Pekerjaan Sanitasi & Drainase | | | | | |
| 1 | Pekerjaan Kran | 6 | Buah | Rp 55.100,00 | Rp | 330.600,00 |
| 2 | Instalasi Air Kotor 3" Maspion | 30,36 | m ¹ | Rp 54.200,00 | Rp | 1.645.512,00 |
| 3 | Instalasi Air Kotor 4" Maspion | 28,93 | m ¹ | Rp 70.150,00 | Rp | 2.029.439,50 |
| 4 | Instalasi Air Bersih 1/2" Maspion | 31,36 | m ¹ | Rp 32.750,00 | Rp | 1.027.040,00 |
| 5 | Pekerjaan Kloset Duduk Granada | 2 | Buah | Rp 1.350.000,00 | Rp | 2.700.000,00 |
| 6 | Pekerjaan Kloset Jongkok Ex Squat | 1 | Buah | Rp 191.500,00 | Rp | 191.500,00 |
| 7 | Pekerjaan Westafel Studio | 1 | Buah | Rp 418.500,00 | Rp | 418.500,00 |
| 8 | Pekerjaan Septic Tank | 1 | Buah | Rp 2.750.000,00 | Rp | 2.750.000,00 |
| 9 | Pekerjaan Floor Drain | 1 | Buah | Rp 65.000,00 | Rp | 65.000,00 |
| 10 | Tempat Sabun | 3 | Buah | Rp 35.500,00 | Rp | 106.500,00 |
| 11 | Bak Cuci Piring Stainless | 1 | Buah | Rp 292.000,00 | Rp | 292.000,00 |
| | | | | <i>SUB TOTAL</i> | Rp | 11.556.091,50 |
| | JUMLAH | | | | Rp | 147.684.457,21 |
| | PPN 10% | | | | Rp | 14.768.445,72 |
| | TOTAL | | | | Rp | 162.452.902,94 |

LAMPIRAN III
GAMBAR DATA & GAMBAR
ALTERNATIF



TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 100



TAMPAK SAMPIING
SKALA 1 : 100

PROYEK

PT. SAPTA TUNGGAL SURYA ABADI

PROYEK

PUNCAK BURING INDAH

ARSITEK

Ir. YUDI DWIP

| | |
|--------|-------|
| GAMBAR | SKALA |
|--------|-------|

| | |
|------------------------------|---------|
| <i>RUMAH TINGGAL TYPE 80</i> | |
| TAMPAK | 1 : 100 |

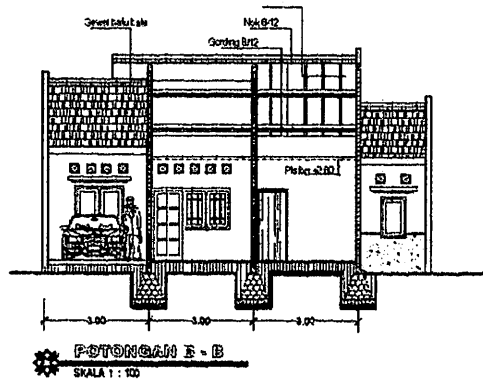
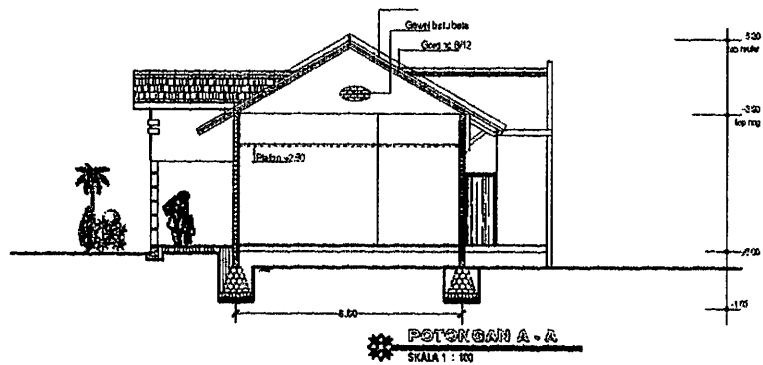
| | |
|----------|------------|
| DIGAMBAR | DI SETUJUI |
|----------|------------|

| | |
|------------|------------|
| DI PERIKSA | DI KETAHUI |
|------------|------------|

| | |
|--------------------|--|
| DI KETAHUI DIREKSI | |
|--------------------|--|

| | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| TANGGAL | NO PROYEK | NO GAMBAR | NO LEMBAR |
|---------|-----------|-----------|-----------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|



PROYEK

PT. SAPTA TUNGGAL SURYA ABADI

PROYEK

PUNCAK BURING INDAH

ARSITEK

Ir. YUDI DWI P

GAMBAR

SKALA

RUMAH TINGGAL TYPE 90

POTONGAN

1 : 100

DI GAMBAR

DI SETUJUI

DI PERIKSA

DIKETAHUI

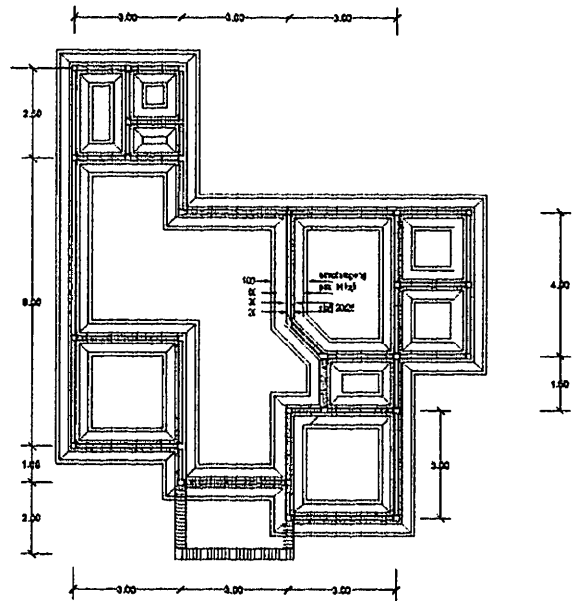
DIKETAHUI DIREKSI

TANGGAL

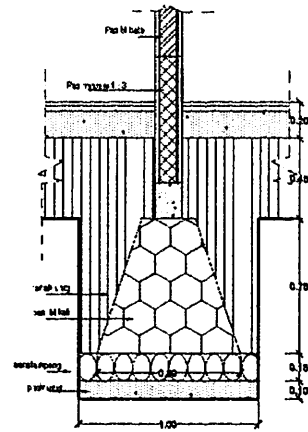
NO PROYEK

NO GAMBAR

NO LEMBAR



RENCANA PONDASI
SKALA 1 : 30



DETAIL PONDASI

PROYEK

PT. SAPTA TUNGGAL SURYA ABADI

PROYEK

PUNCAK BURING INDAH

ARSITEK

Ir. YUDI DWIP

GAMBAR SKALA

| | |
|------------------------------|---------|
| RUMAH TINGGAL TYPE 80 | |
| RENCANA PONDASI | 1 : 100 |
| DETAIL PONDASI | 1 : 20 |

DI GAMBAR

DI SETUJAI

DI PERIKSA


DIKETAHUI

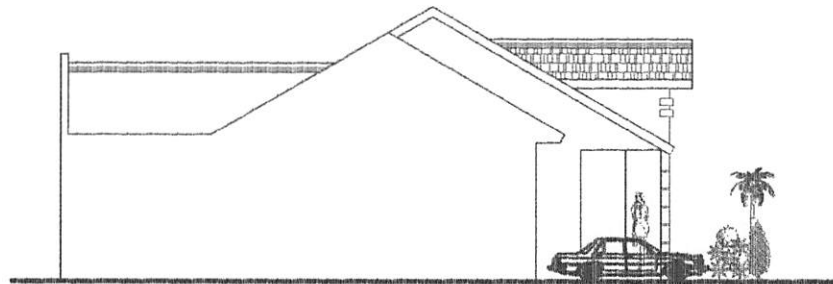
DIKETAHUI DIREKSI


TANGGAL NO PROYEK NO GAMBAR NO LEMBAR

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|



 **TAMPAK DEPAN**
SKALA 1 : 100



 **TAMPAK SAMPIING**
SKALA 1 : 100



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Judul :

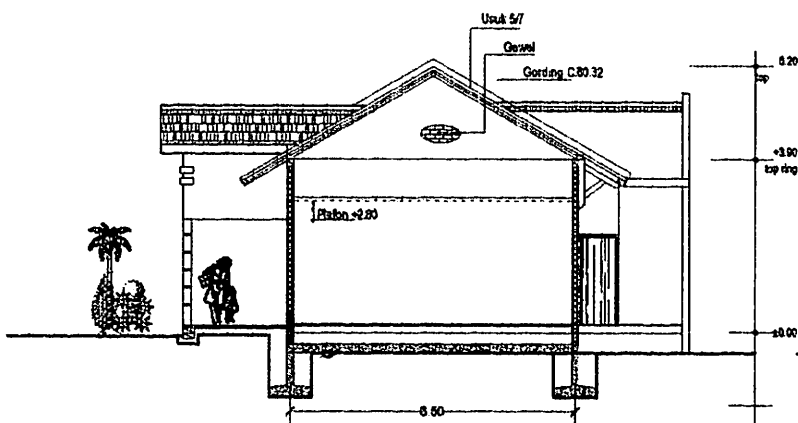
**TAMPAK DEPAN DAN
TAMPAK SAMPIING
RUMAH TYPE 90/200**

Digambar : Yusak Vv Candra

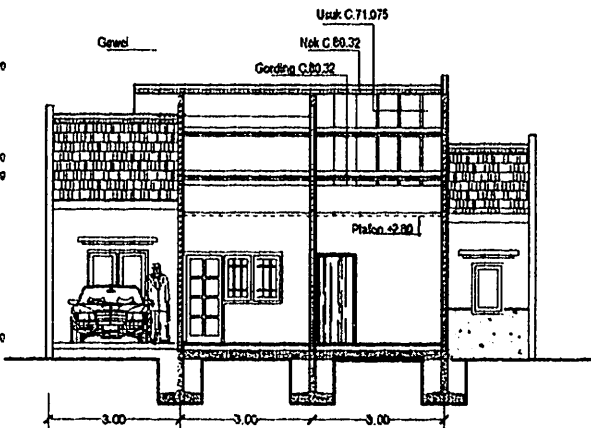
NIM : 02.21.078

Skala : 1:100

Keterangan :



POTONGAN A - A
SKALA 1 : 100



POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Judul :

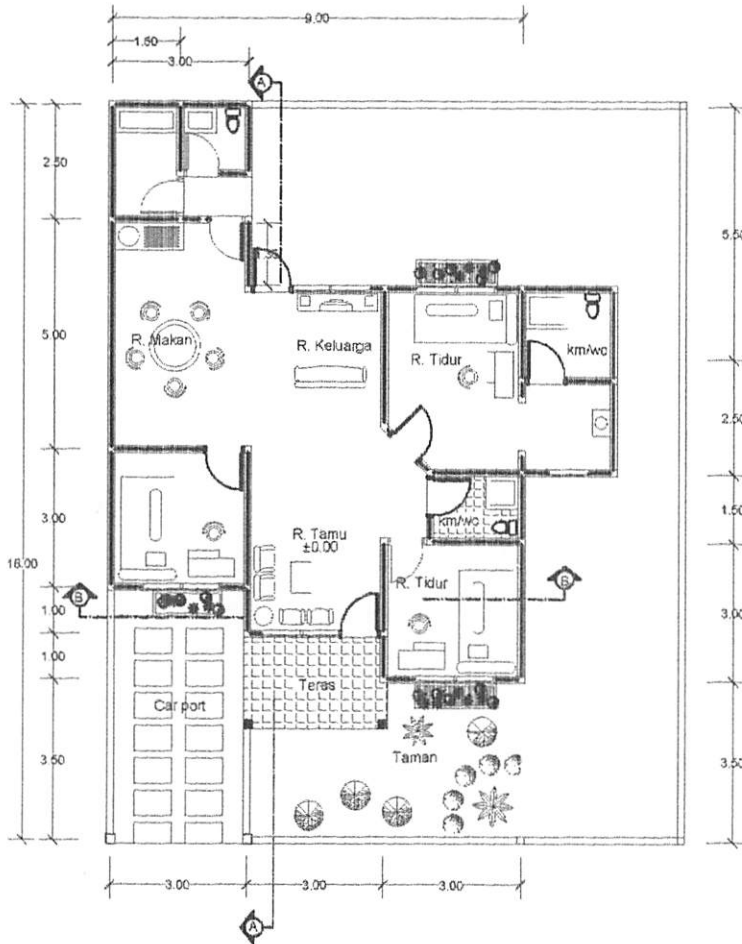
**POTONGAN A - A DAN
POTONGAN B - B**

Digambar : Yusek W. Candra

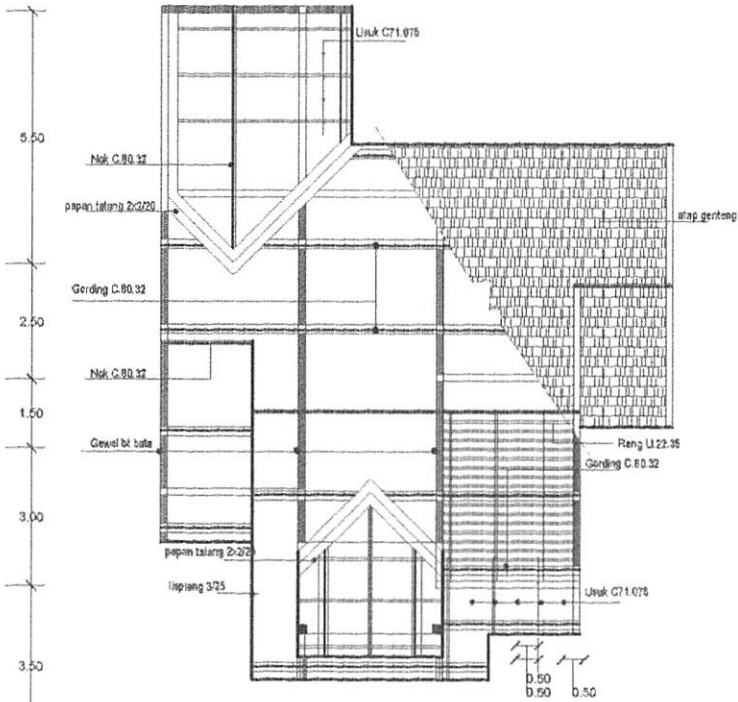
NIM : 02.21.078

Skala : 1:100

Keterangan :



DENAH
SKALA 1 : 100



RENCANA ATAP
SKALA 1 : 100



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Judul:

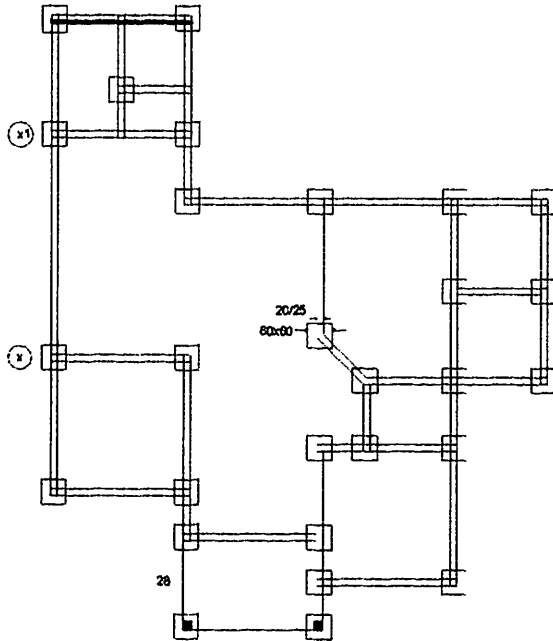
**DENAH DANRENCANA ATAP
RUMAH TYPE 90/200**

Digambar: Yusak W Candra

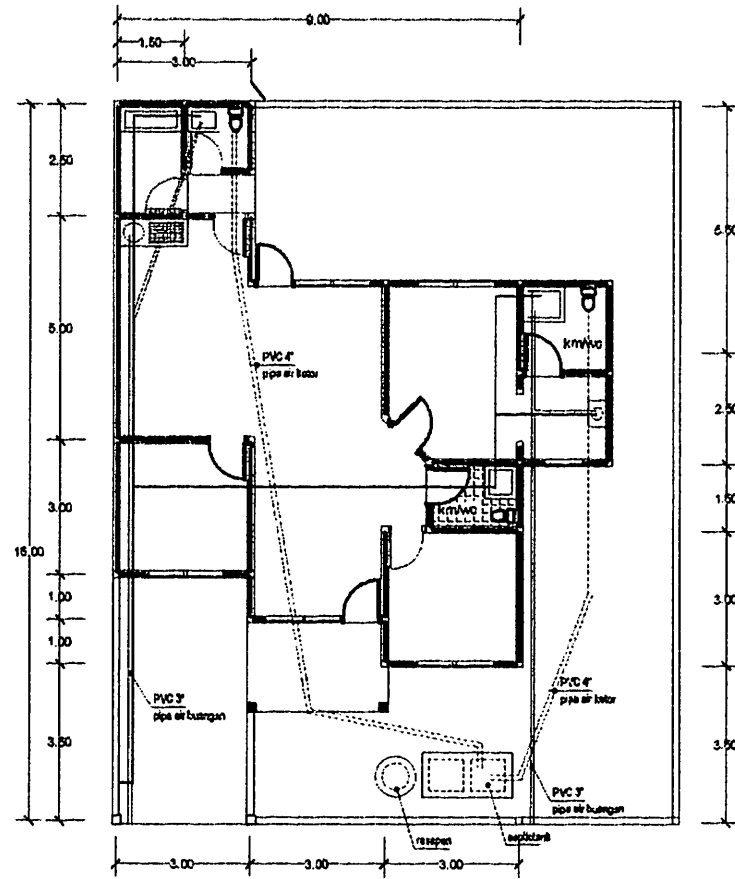
NIM: 02.21.078

Skala: 1:100

Keterangan:



RENCANA PONDASI
SKALA 1 : 100



RENCANA SANITASI
SKALA 1 : 100



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Judul :

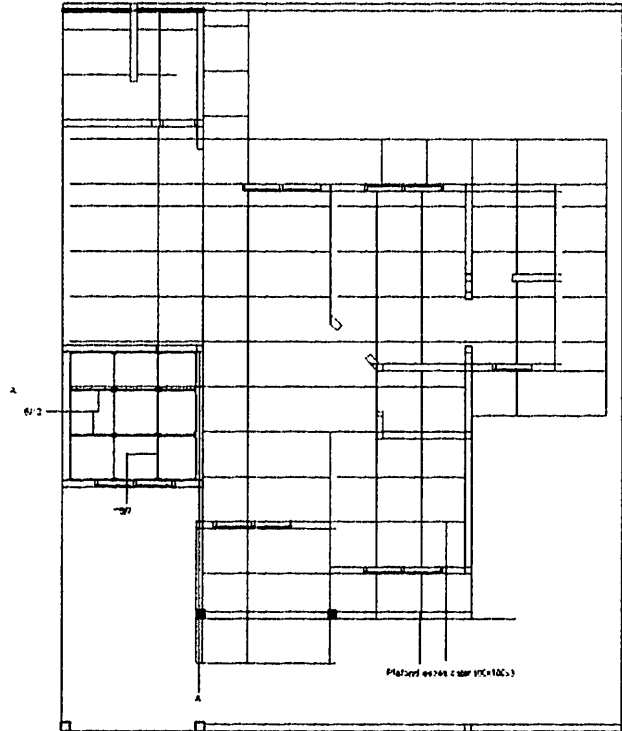
**RENCANA PONDASI DAN
SANITASI
RUMAH TYPE 90/200**

Digambar : Yusak, W. Candra

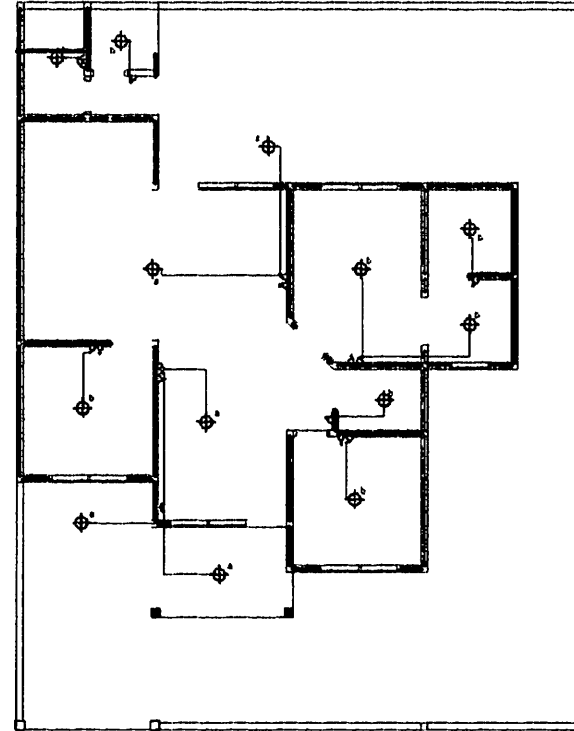
NIM : 02.21.078

Skala : 1:100

Keterangan :



RENCANA PLAFOND
SKALA 1 : 100



RENCANA INSTALASI LISTRIK
SKALA 1 : 100



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Judul :

**RENCANA PLAFOND DAN
INSTALASI LISTRIK
RUMAH TYPE 90/200**

Digambar :

Yusak, W. Candra

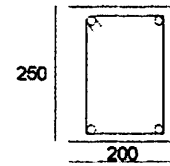
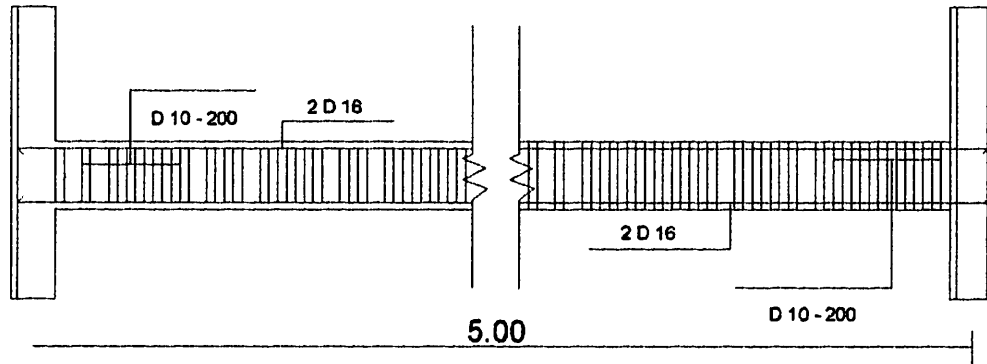
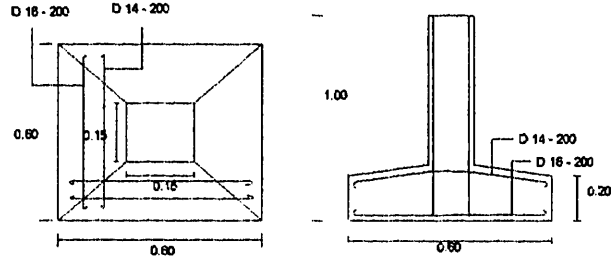
NIM :

02.21.078

Skala :

1:100

Keterangan :



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Judul :
**DETAIL KUDA KUDA DAN
DETAIL PONDASI
RUMAH TYPE 90/200**

Digambar : Yusak W. Candra

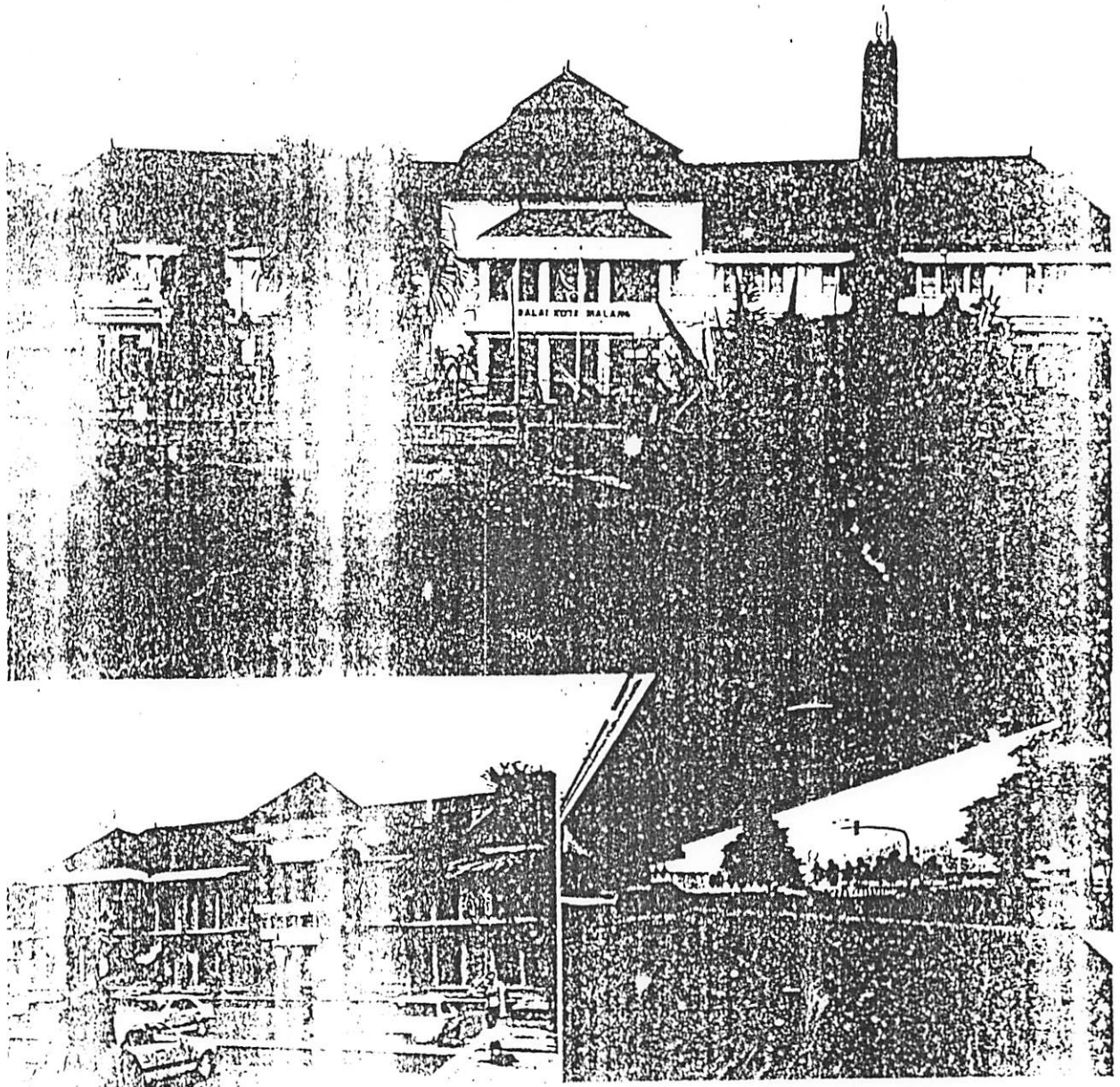
NIM : 02.21.078

Skala : Tanpa Skala

Keterangan :

LAMPIRAN IV
DAFTAR HARGA SATUAN

**DAFTAR SATUAN POKOK
KEMENTERIAN (HSPK)
TAHUN ANGGARAN 2008**



**PEMERINTAH KOTA MALANG
SEKRETARIAT DAERAH**

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|----------|----------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1.2 | Jaca Konstruksi | | | | |
| 1.2.1. | Kepala Tukang | | | | <i>Harga Belum</i> |
| 1.2.1.1 | Mandor | Orang Hari | 50,000.00 | 61,500.00 | <i>Termasuk Pajak</i> |
| 1.2.1.2 | Kepala Tukang | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.3 | Kepala Tukang Batu | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.4 | Kepala Tukang Besi | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.5 | Kepala Tukang Cat | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.6 | Kepala Tukang Gali Tanah | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.7 | Kepala Tukang Kayu | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.8 | Kepala Tukang Listrik | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.9 | Kepala Tukang Pipa | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.1.10 | Kepala Tukang Sapu | Orang Hari | 42,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.2. | Pekerja Terampil | | | | <i>Harga Belum</i> |
| 1.2.2.1 | Mekanik | Orang Hari | 45,000.00 | 55,000.00 | <i>Termasuk Pajak</i> |
| 1.2.2.2 | Tenaga Penyemprot | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.3 | Tenaga Penyiram Tanaman | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.4 | Masinis | Orang Hari | 37,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.2.5 | Pekerja Terampil | Orang Hari | 37,500.00 | 47,500.00 | |
| 1.2.2.6 | Sopir | Orang Hari | 37,500.00 | 47,500.00 | |
| 1.2.2.7 | Operator Alat Konstruksi | Orang Hari | 42,500.00 | 65,000.00 | |
| 1.2.2.8 | Tenaga Logistik | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.9 | Tenaga Pemangkakan / Perantingan | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.10 | Tenaga Pemasak Aspal | Orang Hari | 37,500.00 | 47,500.00 | |
| 1.2.2.11 | Tenaga Pembersih | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.12 | Tenaga Pemupuk Tanaman | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.13 | Tenaga Penanam Pohon | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.2.14 | Tenaga Pendabgir / Pembabat | Orang Hari | 32,500.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.3 | Tukang | | | | <i>Harga Belum</i> |
| 1.2.3.1 | Tukang Batu | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | <i>Termasuk Pajak</i> |
| 1.2.3.2 | Tukang Polong Pohon | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |
| 1.2.3.3 | Tukang Taman | Orang Hari | 40,000.00 | 47,500.00 | |
| 1.2.3.4 | Tukang Besi | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |
| 1.2.3.5 | Tukang Cat | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |
| 1.2.3.6 | Tukang Gali Lumpur | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |
| 1.2.3.7 | Tukang Gali Tanah | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |
| 1.2.3.8 | Tukang Kayu | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |
| 1.2.3.9 | Tukang Listrik | Orang Hari | 40,000.00 | 47,500.00 | |
| 1.2.3.10 | Tukang Pipa | Orang Hari | 40,000.00 | 47,500.00 | |
| 1.2.3.11 | Tukang Plitur | Orang Hari | 37,500.00 | 45,000.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|----------|------------------------------|------------|--------------|--------------|---------------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1.2.4 | Pembantu Tukang | Orang Hari | 35,000.00 | 42,500.00 | <i>Harga Belum Termasuk Pajak</i> |
| 1.2.4.1 | Pembantu Mekanik | Orang Hari | 37,500.00 | 52,500.00 | |
| 1.2.4.2 | Pembantu Operator | Orang Hari | 35,000.00 | 42,500.00 | |
| 1.2.4.3 | Pembantu Masinis | Orang Hari | 27,500.00 | 32,500.00 | |
| 1.2.4.4 | Pekerja / Buruh tak Terampil | Orang Hari | 27,500.00 | 32,500.00 | |
| 1.2.4.5 | Pembantu Tukang Batu | Orang Hari | 27,500.00 | 32,500.00 | |
| 1.2.4.6 | Pembantu Tukang Besi | Orang Hari | 27,500.00 | 32,500.00 | |
| 1.2.4.7 | Pembantu Tukang Cat | Orang Hari | 27,500.00 | 32,500.00 | |
| 1.2.4.8 | Pembantu Tukang Kayu | Orang Hari | 27,500.00 | 32,500.00 | |
| 1.2.4.9 | Pembantu Tukang Listrik | Orang Hari | 30,000.00 | 37,500.00 | |
| 1.2.4.10 | Pembantu Tukang Pipa | Orang Hari | 30,000.00 | 37,500.00 | |
| 1.2.4.11 | Pembantu Sopir | Orang Hari | 30,000.00 | 37,500.00 | |
| 1.2.5 | Tenaga Pendukung Jasa | | | | <i>Harga Belum Termasuk Pajak</i> |
| 1.2.5.1 | Jasa Pengukuran | Orang Hari | 125,000.00 | 175,000.00 | |
| 1.2.5.2 | Pejaga | Orang Hari | 30,000.00 | 35,000.00 | |
| 1.2.5.3 | Situ Manager | Orang Bln | 1,750,000.00 | 2,000,000.00 | |
| 1.2.5.4 | Pekerjaan Bongkar Muat | Orang Hari | 35,000.00 | 40,000.00 | |
| 1.2.5.5 | Engineer dan Crew | Ls | 425,000.00 | 550,000.00 | |
| 1.2.5.6 | Tenaga Ahli Geolistrik | Ls | 550,000.00 | 650,000.00 | |
| 1.2.5.7 | Tenaga Ahli Geofisika | Ls | 450,000.00 | 550,000.00 | |
| 1.2.5.8 | Biaya Angkut Beras | kg | 100.00 | 125.00 | |

Tabel Pembagian Tingkat Keahlian Tenaga Ahli Jasa Konsultansi

| | Golongan | Pengalaman Profesional Di Bidangny | | | |
|------------------|----------|------------------------------------|----------|-----------|-------------------|
| | | S3, S2 | S1 D5 | D4, D3 | STM, D1, D2 |
| Tingkat Keahlian | A - 13 | 20 | 24 | | |
| | A - 12 | 19 | 23 | | |
| | A - 11 | 18 | 22 | | |
| | A - 10 | 17 | 21 | | |
| | A - 9 | 16 | 20 | | |
| | A - 8 | 15 | 19 | | |
| | A - 7 | 14 | 18 | | |
| | A - 6 | 13 | 17 | | |
| | A - 5 | 12 | 16 | 20 | |
| | A - 4 | 11 | 15 | 19 | |
| | A - 3 | 10 | 14 | 18 | |
| | A - 2 | 9 | 13 | 17 | |
| | A - 1 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Ahli Kepala | B - 4 | 7 | 11 | 15 | 19 |
| | B - 3 | 6 | 10 | 14 | 18 |
| | B - 2 | 5 | 9 | 13 | 17 |
| | B - 1 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| Ahli | C - 4 | 3 | 7 | 11 | 15 |
| | C - 3 | 2 | 6 | 10 | 14 |
| | C - 2 | 1 | 5 | 9 | 13 |
| | C - 1 | | 4 | 8 | 12 |
| Ahli Muda | D - 4 | | 3 | 7 | 11 |
| | D - 3 | | 2 | 6 | 10 |
| | D - 2 | | 1 | 5 | 9 |
| | D - 1 | | | 4 | 8 |
| Teknisi | E - 5 | | | 3 | 7 |
| | E - 4 | | | 2 | 6 |
| | E - 3 | | | 1 | 5 |
| | E - 2 | | | | 4 |
| | E - 1 | | | | 3 |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|--|--------|------------|------------|-------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| II. | MATERIAL KONSTRUKSI GEDUNG | | | | |
| 2.1 | Asbes | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.1.1 | Asbes Datar EG uk. 100 x 100 x 03 mm Exel | Lembar | 9,400.00 | 12,600.00 | |
| 2.1.2 | Asbes Datar EG uk. 100 x 50 x 03 mm Kerang | Lembar | 4,900.00 | 6,600.00 | |
| 2.1.3 | Asbes Datar EG uk. 100 x 50 x 03 mm Sakura | Lembar | 10,400.00 | 13,900.00 | |
| 2.1.4 | Asbes Datar EG uk. 100 x 50 x 03 mm Djabetesmant | Lembar | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.1.5 | Asbes Datar HF uk. 100 x 100 x 04 mm | Lembar | 5,600.00 | 7,500.00 | |
| 2.1.6 | Asbes Datar HF uk. 200 x 50 x 04 mm | Lembar | 4,500.00 | 6,000.00 | |
| 2.1.7 | Asbes Datar HF uk. 200 x 60 x 04 mm | Lembar | 10,400.00 | 13,900.00 | |
| 2.1.8 | Asbes Gel. Mini EG / EF uk. 150 x 105 x 04 mm | Lembar | 37,800.00 | 50,400.00 | |
| 2.1.9 | Asbes Gel. Mini EG / EF uk. 180 x 105 x 04 mm | Lembar | 33,700.00 | 45,000.00 | |
| 2.1.10 | Asbes Gel. Mini EG / EF uk. 210 x 105 x 04 mm | Lembar | 49,600.00 | 66,200.00 | |
| 2.1.11 | Asbes Gel. Mini EG / EF uk. 240 x 105 x 04 mm | Lembar | 56,100.00 | 74,800.00 | |
| 2.1.12 | Asbes Gel. Mini EG / EF uk. 270 x 105 x 04 mm | Lembar | 81,500.00 | 108,700.00 | |
| 2.1.13 | Asbes Gel. Mini EG / EF uk. 300 x 105 x 04 mm | Lembar | 88,300.00 | 117,800.00 | |
| 2.1.14 | Asbes Gel. Mini UF netto/ EF uk. 300 x 105 x 04 mm | Lembar | 50,600.00 | 67,500.00 | |
| 2.1.15 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 150 x 80 x 035 mm | Lembar | 19,600.00 | 26,100.00 | |
| 2.1.16 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 180 x 80 x 035 mm | Lembar | 22,300.00 | 29,700.00 | |
| 2.1.17 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 210 x 80 x 035 mm | Lembar | 24,800.00 | 33,100.00 | |
| 2.1.18 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 240 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,300.00 | 33,500.00 | |
| 2.1.19 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 270 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.20 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 300 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.21 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 330 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.22 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 360 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.23 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 390 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.24 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 420 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.25 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 450 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.26 | Asbes Gel. Seng EG / H uk. 480 x 80 x 035 mm | Lembar | 25,500.00 | 33,700.00 | |
| 2.1.27 | Kalsiboard uk. 244 x 122 x 0.35 mm | M2 | 5,400.00 | 7,300.00 | |
| 2.1.28 | Kalsiboard uk. 244 x 122 x 0.45 mm | Lembar | 45,600.00 | 60,800.00 | |
| 2.1.29 | Kalsiboard uk. 244 x 122 x 0.6 mm | Lembar | 57,100.00 | 76,200.00 | |
| 2.1.30 | Kalsiboard uk. 244 x 122 x 0.9 mm | Lembar | 78,100.00 | 104,100.00 | |
| 2.1.31 | Kalsiboard uk. 244 x 122 x 0.9 mm | Lembar | 119,600.00 | 159,500.00 | |
| 2.1.32 | Karet Kusen Aluminium | M1 | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.1.33 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Mini (105) HF | Stel | 19,300.00 | 25,800.00 | |
| 2.1.34 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 15,900.00 | 21,200.00 | |
| 2.1.35 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.36 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.37 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.38 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.39 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.40 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.41 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.42 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.43 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.44 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.45 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.46 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.47 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.48 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.49 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |
| 2.1.50 | Nok Stel Gelombang Rata Stel Seng (80) EG | Stel | 22,200.00 | 29,500.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|--|--------|-----------|-----------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.2 | Fiber Glass | M | 20,800.00 | 27,800.00 | Harga Belum |
| 2.2.1 | Fiber Glass Gelombang (8 x 1,5) | M | 22,300.00 | 29,800.00 | Termasuk Pajak |
| 2.2.2 | Fiber Glass Plat | Lembar | 26,800.00 | 35,800.00 | |
| 2.2.3 | Fiber Glass Gelombang (180 x 80) | Lembar | 30,300.00 | 40,400.00 | |
| 2.2.4 | Fiber Glass Gelombang (210 x 80) | Lembar | 32,800.00 | 43,700.00 | |
| 2.2.5 | Fiber Glass Gelombang (240 x 80) | Lembar | 44,700.00 | 59,600.00 | |
| 2.2.6 | Fiber Glass Gelombang (300 x 80) | Lembar | | | |
| 2.3 | Genteng | Bual. | 2,500.00 | 3,300.00 | Harga Belum |
| 2.3.1 | Genteng Beton | Buah | 2,500.00 | 3,300.00 | Termasuk Pajak |
| 2.3.2 | Genteng Bubung Kodok | Buah | 500.00 | 700.00 | |
| 2.3.3 | Genteng Flam Pres Jawa | Buah | 6,900.00 | 9,300.00 | |
| 2.3.4 | Genteng Kaca | Buah | 15,900.00 | 21,200.00 | |
| 2.3.5 | Genteng Kaca Beton | Buah | 800.00 | 1,000.00 | |
| 2.3.6 | Genteng Karang Pilang / Wisma | Buah | 800.00 | 1,000.00 | |
| 2.3.7 | Genteng Karang Pilang / Nglayur | Buah | 2,200.00 | 2,900.00 | |
| 2.3.8 | Genteng Kodok ex Bambe | Buah | 2,200.00 | 2,900.00 | |
| 2.3.9 | Genteng Kodok ex Nglayur | Buah | 3,000.00 | 4,000.00 | |
| 2.3.10 | Genteng Nok Pekalongan | Buah | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.3.11 | Genteng Wuwung Jawa | Buah | 7,400.00 | 9,900.00 | |
| 2.3.12 | Genteng Wuwung Karang Pilang / Wisma | Buah | 3,000.00 | 4,000.00 | |
| 2.3.13 | Nok Genteng Beton | M3 | 23,800.00 | 31,800.00 | |
| 2.3.14 | Genteng Mantili / Nglayur | M3 | 23,800.00 | 31,800.00 | |
| 2.3.15 | Genteng Gelombang Nlayur | M3 | 23,800.00 | 31,800.00 | |
| 2.3.16 | Genteng Garuda Nlayur | M3 | 31,800.00 | 42,400.00 | |
| 2.3.17 | Genteng Baseke Nlayur | M3 | 44,700.00 | 59,600.00 | |
| 2.3.18 | Genteng orando Nlayur | M3 | 62,500.00 | 83,400.00 | |
| 2.3.19 | Genteng Morando Glazor Jaliwangi | M3 | 51,700.00 | 68,900.00 | |
| 2.3.20 | Genteng KIA, Kanmur M Class | M3 | 15,900.00 | 21,200.00 | |
| 2.3.21 | Genteng Bambe, Good Year, Abadi | M3 | 23,800.00 | 31,800.00 | |
| 2.3.22 | Genteng Garuda Beton | M3 | 23,800.00 | 31,800.00 | |
| 2.3.23 | Genteng Maestro Beton | M3 | 21,400.00 | 28,600.00 | |
| 2.3.24 | Genteng Mardinal Beton | M3 | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.3.25 | Genteng Press Super Kluntung | M3 | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.3.26 | Genteng Bubut Bulat | M3 | 10,400.00 | 13,900.00 | |
| 2.3.27 | Genteng Bubung Super Kotak | M3 | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.3.28 | Genteng Lisplang Kanan Kiri | Buah | 600.00 | 900.00 | |
| 2.3.29 | Genteng Biasa ex Malang | Buah | 600.00 | 800.00 | |
| 2.3.30 | Genteng Press ex Trenggalek | Buah | 700.00 | 900.00 | |
| 2.3.31 | Genteng Karang Pilang ex Malang | Buah | 900.00 | 1,200.00 | |
| 2.3.32 | Genteng Karang Pilang ex Trenggalek | Buah | 900.00 | 1,200.00 | |
| 2.3.33 | Genteng Karang Pilang ex Surabaya | Buah | 1,400.00 | 1,800.00 | |
| 2.3.34 | Bubung Genteng Biasa ex Malang | Buah | 1,700.00 | 2,200.00 | |
| 2.3.35 | Bubung Genteng Press ex Trenggalek | Buah | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.3.36 | Bubung Genteng Karang Pilang ex Malang | Buah | 2,700.00 | 3,700.00 | |
| 2.3.37 | Bubung Genteng Karang Pilang ex Trenggalek | Buah | 3,000.00 | 4,000.00 | |
| 2.3.38 | Bubung Genteng Karang Pilang ex Surabaya | Buah | 4,500.00 | 6,000.00 | |
| 2.3.39 | Bubung Genteng Beton | Buah | 1,000.00 | 1,300.00 | |
| 2.3.40 | Genteng Pelentong Kecil | Buah | 1,200.00 | 1,600.00 | |
| 2.3.41 | Genteng Pelentong Super / Besar | Buah | 2,200.00 | 3,000.00 | |
| 2.3.42 | Bubung Gen.eng Pelentong Kecil | Buah | 2,000.00 | 2,800.00 | |
| 2.3.43 | Bubung Genteng kodok Glazuur | Buah | 3,800.00 | 4,900.00 | |
| 2.3.44 | Bubung Genteng Pelentong Super / Besar | Buah | | | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|--------------------------------------|----------|-----------|-----------|-------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.3.45 | Genteng Aspal | Buah | 3,400.00 | 4,500.00 | |
| 2.3.46 | Genteng Metal | Buah | 62,600.00 | 83,400.00 | |
| 2.3.47 | Alap sirap | Buah | 1,000.00 | 1,300.00 | |
| 2.3.48 | Bubung Genteng Aspal | Buah | 28,400.00 | 37,900.00 | |
| 2.3.49 | Bubung Genteng Metal | Buah | 63,100.00 | 84,200.00 | |
| 2.3.50 | Bubung Atap Sirap | Buah | 68,300.00 | 91,000.00 | |
| | | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.4 | Seng | Lembar | 23,600.00 | 31,500.00 | |
| 2.4.1 | Seng Datar BJLS 30 uk (0.90 x 1.00) | Lembar | 30,800.00 | 41,100.00 | |
| 2.4.2 | Seng Gelombang BJLS (180 x 80) | Lembar | 35,700.00 | 47,700.00 | |
| 2.4.3 | Seng Gelombang BJLS (210 x 80) | Lembar | 40,700.00 | 54,300.00 | |
| 2.4.4 | Seng Gelombang BJLS (240 x 80) | Lembar | 50,600.00 | 67,500.00 | |
| 2.4.5 | Seng Gelombang BJLS (300 x 80) | Lembar | 26,100.00 | 34,800.00 | |
| 2.4.6 | Seng Plat BJLS 30 L = 0.45 M | M1 | 29,700.00 | 39,600.00 | |
| 2.4.7 | Seng Plat BJLS 30 L = 0.60 M | M1 | 37,300.00 | 49,800.00 | |
| 2.4.8 | Seng Plat BJLS 30 L = 0.90 M | Lembar | 62,300.00 | 83,100.00 | |
| 2.4.9 | Seng Plat BJLS 28 (90 x 180) cm | Lembar | 70,200.00 | 93,600.00 | |
| 2.5 | Batu Bata | Buah | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.5.1 | Bataco Tebal 10 cm | 100 buah | 200.00 | 300.00 | |
| 2.5.2 | Batu Bata | Buah | 200.00 | 300.00 | |
| 2.5.3 | Batu Bata Merah uk. 22 x 11 x 5 | Buah | 200.00 | 300.00 | |
| 2.5.4 | Batu Bata Merah Kelas 1 | Buah | 200.00 | 200.00 | |
| 2.5.5 | Batu Bata Merah kelas 2 | M2 | 26,800.00 | 35,800.00 | |
| 2.5.6 | Paving Stone Abu-abu Tebal 6 cm Kw 1 | M2 | 31,800.00 | 42,400.00 | |
| 2.5.7 | Paving Stone Abu-abu Tebal 8 cm Kw 1 | M2 | 27,800.00 | 37,100.00 | |
| 2.5.8 | Paving Warna Tebal 6 cm | M2 | 36,700.00 | 49,000.00 | |
| 2.5.9 | Paving Warna Tebal 8 cm | Buah | 4,600.00 | 6,100.00 | |
| 2.5.10 | Hollow Block (HB. 20) | Buah | 4,000.00 | 5,300.00 | |
| 2.5.11 | Hollow Block (HB. 15) | Buah | 3,400.00 | 4,500.00 | |
| 2.5.12 | Hollow Block (HB. 10) | Buah | 5,400.00 | 7,200.00 | |
| 2.5.13 | Concrete Block (CB.20) | Buah | 4,600.00 | 6,200.00 | |
| 2.5.14 | Concrete Block (CB.15) | Buah | 4,000.00 | 5,300.00 | |
| 2.5.15 | Concrete Block (CB.10) | Buah | 24,800.00 | 33,100.00 | |
| 2.5.16 | Curbing Beton diameter 15 cm | Buah | 29,800.00 | 39,800.00 | |
| 2.5.17 | Curbing Beton diameter 20 cm | Buah | | | |
| | | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.6 | Batu | Kg | 34,700.00 | 46,300.00 | |
| 2.6.1 | Batu Pelapis | M2 | 49,600.00 | 66,200.00 | |
| 2.6.2 | Batu Marmo Merah 10/20 cm | M2 | 11,900.00 | 15,900.00 | |
| 2.6.3 | Batu Brobos uk. 10 x 20 | M2 | 44,700.00 | 59,600.00 | |
| 2.6.4 | Batu Marmo Putih 10/20 cm | M2 | 29,800.00 | 39,700.00 | |
| 2.6.5 | Batu Gilang ex Cirebon | M2 | 29,800.00 | 39,700.00 | |
| 2.6.6 | Batu Gilang ex Jember | M2 | 69,500.00 | 92,700.00 | |
| 2.6.7 | Batu Alur Hijau, Kuning 10/20 cm | M2 | 3,500.00 | 4,600.00 | |
| 2.6.8 | Batu Kambang | M2 | 62,500.00 | 83,400.00 | |
| 2.6.9 | Batu Candi 10/20 cm | M2 | 61,600.00 | 82,100.00 | |
| 2.6.10 | Batu Marmer Bakar 10/20 cm | M2 | 53,600.00 | 71,500.00 | |
| 2.6.11 | Batu Bali Green 20/20 cm | M2 | | | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|--------------------------|---------|------------|------------|-------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.6.12 | Kerikil Hias (10 Kg) | Bungkus | 12,900.00 | 17,200.00 | |
| 2.6.13 | Rooster | Buah | 8,500.00 | 11,300.00 | |
| 2.6.14 | Batu Granito | Kg | 2,900.00 | 3,900.00 | |
| 2.6.15 | Batu Teraso | Kg | 1,800.00 | 2,400.00 | |
| 2.6.16 | Batu Palimanan | M2 | 68,900.00 | 91,800.00 | |
| 2.6.17 | Batu Tempel Hitam | M2 | 43,300.00 | 57,700.00 | |
| 2.7 | Besi Beton | Kg | 11,100.00 | 15,400.00 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.7.1 | Besi Beton Polos | Kg | 12,600.00 | 17,600.00 | |
| 2.7.2 | Besi Beton Ulir | Kg | 10,400.00 | 14,500.00 | |
| 2.7.3 | Besi 6 mm | Lonjor | 15,900.00 | 22,100.00 | |
| 2.7.4 | Besi 8 mm | Lonjor | 20,300.00 | 28,300.00 | |
| 2.7.5 | Besi XL | Lonjor | 27,800.00 | 38,600.00 | |
| 2.7.6 | Besi 10 mm | Lonjor | 39,900.00 | 55,500.00 | |
| 2.7.7 | Besi 12 mm | Lonjor | 39,900.00 | 55,500.00 | |
| 2.7.8 | Besi Strip | Kg | 11,000.00 | 15,300.00 | |
| 2.8 | Material Curah | Buah | 13,400.00 | 17,900.00 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.8.1 | Grass Block | Zak | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.8.2 | Kapur Gamping | M3 | 289,100.00 | 385,500.00 | |
| 2.8.3 | Kapur Pasang | M3 | 91,100.00 | 121,500.00 | |
| 2.8.4 | Pasir Cor /Beton | M3 | 83,700.00 | 111,600.00 | |
| 2.8.5 | Pasir Pasang | M3 | 86,400.00 | 115,200.00 | |
| 2.8.6 | Pasir Urug | M3 | 54,600.00 | 72,900.00 | |
| 2.8.7 | Tanah Katel | M3 | 54,600.00 | 72,900.00 | |
| 2.8.8 | Tanah Urug | M3 | 82,300.00 | 109,700.00 | |
| 2.8.9 | Tasirtu /Sirtu | Kg | 6,300.00 | 8,300.00 | |
| 2.8.10 | Pasir Silika | M3 | 31,500.00 | 42,000.00 | |
| 2.8.11 | Tanah Liat | M3 | | | |
| 2.9 | Material Pondasi | M3 | 129,200.00 | 143,632.61 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.9.1 | Agregat Klas A | M3 | 183,800.00 | 204,250.00 | |
| 2.9.2 | Kerikil | M3 | 173,800.00 | 193,200.00 | |
| 2.9.3 | Kapur Gamping | M3 | 90,200.00 | 100,280.00 | |
| 2.9.4 | Batu Kali Belah 20/55 cm | M3 | 117,900.00 | 131,100.00 | |
| 2.9.5 | Batu Kali Pecah 5/7 cm | M3 | 117,000.00 | 130,100.00 | |
| 2.9.6 | Batu Kali Pecah 15/20 cm | M3 | 112,100.00 | 124,660.00 | |
| 2.9.7 | Batu Kali Pecah 3/5 cm | M3 | 90,200.00 | 100,280.00 | |
| 2.9.8 | Batu Belah Gunung | M3 | 90,200.00 | 100,280.00 | |
| 2.9.9 | Batu Belah Kali | M3 | 90,200.00 | 100,280.00 | |
| 2.9.10 | Batu Kali | M3 | 90,200.00 | 100,280.00 | |
| 2.10 | Semen | Zak | 38,100.00 | 46,200.00 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.10.1 | Semen 50 Kg | Zak | 30,400.00 | 34,200.00 | |
| 2.10.2 | Semen 40 Kg | Zak | 2,800.00 | 2,900.00 | |
| 2.10.3 | Semen Merah | Zak | 54,100.00 | 59,100.00 | |
| 2.10.4 | Semen Putih 40 Kg | Zak | 700.00 | 850.00 | |
| 2.10.5 | Semen Curah | Kg | | | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|----------------------------------|--------|------------|------------|-------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.11 | Paku | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.11.1 | Paku Asbes | Buah | 400.00 | 650.00 | |
| 2.11.2 | Paku Klem Kabel | Dos | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.11.3 | Paku Klem Pipa Listrik 5/8 " | Biji | 100.00 | 150.00 | |
| 2.11.4 | Paku Klem PVC 1/2 " | Biji | 200.00 | 360.00 | |
| 2.11.5 | Paku Klem PVC 3/4 " | Biji | 200.00 | 360.00 | |
| 2.11.6 | Paku Klem PVC 2" | Biji | 500.00 | 720.00 | |
| 2.11.7 | Paku Klem PVC 3-4 " | Biji | 1,000.00 | 1,380.00 | |
| 2.11.8 | Paku Reng | Kg | 7,900.00 | 10,600.00 | |
| 2.11.9 | Paku Sekrup 5/8 | Dos | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.11.10 | Paku Sekrup 3,5" | Buah | 300.00 | 400.00 | |
| 2.11.11 | Paku Triplek /Eletmit | Kg | 9,900.00 | 13,200.00 | |
| 2.11.12 | Paku Usuk | Kg | 7,900.00 | 10,600.00 | |
| 2.11.13 | Paku Seng | Kg | 13,500.00 | 18,100.00 | |
| 2.11.14 | Paku Sumbat Segala Ukuran | Buah | 700.00 | 1,030.00 | |
| 2.11.15 | Paku Kait Segala Ukuran | Buah | 500.00 | 690.00 | |
| 2.11.16 | Baut Segala Ukuran | Kg | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.11.17 | Paku Kefing | Buah | 2,800.00 | 3,770.00 | |
| 2.11.18 | Paku Beton | Kg | 13,400.00 | 17,900.00 | |
| 2.12 | Kawat | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.12.1 | Kawat Bendrat /Baja d 20 cm | Kg | 111,200.00 | 148,300.00 | |
| 2.12.2 | Kawat Harmonika | M2 | 23,300.00 | 31,100.00 | |
| 2.12.3 | Kawat Nyamuk Kasa Aluminium | M2 | 18,400.00 | 24,500.00 | |
| 2.12.4 | Kawat Nyamuk Kasa Plastik | M2 | 8,700.00 | 11,600.00 | |
| 2.12.5 | Kawat Galvanis 2 mm | Kg | 39,800.00 | 83,100.00 | |
| 2.12.6 | Kawat Galvanis 3 mm | Kg | 66,000.00 | 88,000.00 | |
| 2.12.7 | Kawat Harmonika Gas | M2 | 11,300.00 | 15,100.00 | |
| 2.12.8 | Kawat Duri | Kg | 7,400.00 | 9,900.00 | |
| 2.12.9 | Kawat Nyamuk /Kasa Besi | M2 | 13,700.00 | 18,300.00 | |
| 2.13 | Triplek | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.13.1 | Triplek Tebal 3 mm 1,20 x 2,40 m | Lembar | 47,500.00 | 63,300.00 | |
| 2.13.2 | Triplek Tebal 4 mm 1,20 x 2,40 m | Lembar | 57,600.00 | 76,800.00 | |
| 2.13.3 | Triplek Tebal 4 mm 0,9 x 210 m | Lembar | 39,700.00 | 53,000.00 | |
| 2.13.4 | Triplek Uk. 120 x 240 x 18 mm | Lembar | 214,000.00 | 285,300.00 | |
| 2.13.5 | Triplek Uk. 120 x 240 x 12 mm | Lembar | 158,400.00 | 211,200.00 | |
| 2.13.6 | Triplek Uk. 120 x 240 x 6 mm | Lembar | 74,400.00 | 99,200.00 | |
| 2.13.7 | Triplek Uk. 120 x 240 x 8 mm | Lembar | 113,500.00 | 151,300.00 | |
| 2.14 | Kaca /Jendela | | | | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.14.1 | Kaca Bening 3 mm | M2 | 62,200.00 | 83,000.00 | |
| 2.14.2 | Kaca Bening 5 mm | M2 | 98,300.00 | 131,100.00 | |
| 2.14.3 | Kaca Bening 3 mm Rayben | M2 | 97,400.00 | 129,900.00 | |
| 2.14.4 | Kaca Bening 5 mm Rayben | M2 | 134,000.00 | 178,700.00 | |
| 2.14.5 | Krepyak Kaca Nako | Lbr | 14,900.00 | 19,900.00 | |
| 2.14.6 | Kaca Glass Blok Polo. | Buah | 17,000.00 | 22,700.00 | |
| 2.14.7 | Kaca Glass Blok Motif | Buah | 13,400.00 | 17,900.00 | |
| 2.14.8 | Kaca Polos Tebal 8 mm | M2 | 153,900.00 | 205,300.00 | |
| 2.14.9 | Kaca Polos Tebal 12 mm | M2 | 213,400.00 | 284,500.00 | |
| 2.14.10 | Kaca Rayben Tebal 8 mm | M2 | 177,600.00 | 236,800.00 | |
| 2.14.11 | Kaca Rayben Tebal 12 mm | M2 | 239,700.00 | 319,700.00 | |
| 2.14.12 | Kaca Buram Tebal 3 mm | M2 | 76,700.00 | 102,200.00 | |
| 2.14.13 | Kaca Buram Tebal 5 mm | M2 | 126,300.00 | 168,400.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|--|--------|------------|--------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.14.14 | Kaca Buram Tebal 8 mm | M2 | 187,700.00 | 250,200.00 | |
| 2.14.15 | Kaca Buram Tebal 12 mm | M2 | 256,000.00 | 341,300.00 | |
| 2.14.16 | Kaca Cermin Tebal 5 mm | M2 | 127,900.00 | 170,800.00 | |
| 2.14.17 | Kaca Cermin Tebal 6 mm | M2 | 151,900.00 | 202,500.00 | |
| 2.14.18 | Kaca Cermin Tebal 8 mm | M2 | 202,500.00 | 270,000.00 | |
| 2.14.19 | Jendela Nako + Accessories | M2 | 136,200.00 | 181,600.00 | |
| 2.14.20 | Painting Glass | M2 | 368,700.00 | 491,600.00 | |
| 2.14.21 | Kaca Wireglass 5 mm | M2 | 569,200.00 | 759,000.00 | |
| 2.14.22 | Kaca Patri 5 mm | M2 | 853,800.00 | 1,138,500.00 | |
| 2.15 | Engsel | | | | |
| 2.15.1 | Engsel Kuniigan Pintu | Set | 24,000.00 | 32,000.00 | |
| 2.15.2 | Engsel H Pintu | Set | 3,500.00 | 4,600.00 | |
| 2.15.3 | Engsel Kuningan Jendela | Set | 18,600.00 | 24,800.00 | |
| 2.16 | Grendel | | | | |
| 2.16.1 | Grendel Biasa (besar) Pintu | Buah | 18,600.00 | 24,800.00 | Harga Belum |
| 2.16.2 | Grendel Biasa (kecil) Jendela | Buah | 9,300.00 | 12,400.00 | Termasuk Pajak |
| 2.16.3 | Grendel Panjang | Buah | 7,400.00 | 9,900.00 | |
| 2.16.4 | Grendel Tanam | Buah | 28,300.00 | 37,800.00 | |
| 2.17 | Tegel | | | | |
| 2.17.1 | Tegel Abu - abu 15 x 20 cm | M2 | 14,800.00 | 19,800.00 | Harga Belum |
| 2.17.2 | Tegel Abu - abu 20 x 20 cm /Trotoar | Buah | 19,800.00 | 26,500.00 | Termasuk Pajak |
| 2.17.3 | Tegel Keramik 20 x 20 cm | M2 | 29,800.00 | 39,700.00 | |
| 2.17.4 | Tegel Keramik 20 x 25 cm (dinding) | M2 | 35,700.00 | 47,700.00 | |
| 2.17.5 | Tegel Keramik 30 x 30 cm (motif warna gelap) | M2 | 38,700.00 | 51,700.00 | |
| 2.17.6 | Tegel Keramik 30 x 30 cm (putih) | M2 | 29,800.00 | 39,700.00 | |
| 2.17.7 | Tegel Keramik 40 x 40 cm (motif warna gelap) | M2 | 44,700.00 | 62,600.00 | |
| 2.17.8 | Tegel Plint Keramik Warna /Motif | Buah | 7,400.00 | 9,900.00 | |
| 2.17.9 | Tegel Porselen | Buah | 4,500.00 | 6,000.00 | |
| 2.17.10 | Tegel Teraso 20 x 20 | M2 | 32,300.00 | 43,000.00 | |
| 2.17.11 | Tegel Teraso 30 x 30 | M2 | 47,200.00 | 62,900.00 | |
| 2.17.12 | Ubin Pc Abu - abu 40 x 40 cm | Buah | 2,200.00 | 2,900.00 | |
| 2.17.13 | Ubin Pc Abu - abu 30 x 30 cm | Buah | 1,600.00 | 2,200.00 | |
| 2.17.14 | Ubin Pc Warna 40 x 40 cm | Buah | 2,700.00 | 3,700.00 | |
| 2.17.15 | Ubin Pc Warna 30 x 30 cm | Buah | 1,800.00 | 2,400.00 | |
| 2.17.16 | Ubin Pc Warna 20 x 20 cm | Buah | 1,200.00 | 1,700.00 | |
| 2.17.17 | Plint Keramik Lantai 10 x 20 cm | Buah | 4,400.00 | 5,900.00 | |
| 2.17.18 | Plint Keramik Lantai 10 x 30 cm | Buah | 8,300.00 | 11,100.00 | |
| 2.17.19 | Plint Keramik Lantai 10 x 40 cm | Buah | 15,500.00 | 20,700.00 | |
| 2.17.20 | Lantai Keramik Artistik 10 x 20 | Buah | 8,300.00 | 11,100.00 | |
| 2.17.21 | Lantai Keramik Artistik 10 x 10 | Buah | 8,300.00 | 11,100.00 | |
| 2.17.22 | Lantai Keramik Artistik 5 x 20 | Buah | 8,300.00 | 11,100.00 | |
| 2.17.23 | Plint Keramik Artistik 10 x 20 | Buah | 15,600.00 | 22,200.00 | |
| 2.17.24 | Plint Keramik Artistik 10 x 10 | Buah | 16,600.00 | 22,200.00 | |
| 2.17.25 | Plint Keramik Artistik 5 x 20 | Buah | 16,600.00 | 22,200.00 | |
| 2.17.26 | Porselin 15 x 15 cm Putih | Buah | 800.00 | 1,100.00 | |
| 2.17.27 | Porselin 15 x 15 cm Warna | Buah | 1,000.00 | 1,300.00 | |
| 2.17.28 | Porselin 10 x 20 cm Warna | Buah | 900.00 | 1,200.00 | |
| 2.17.29 | Porselin 20 x 20 cm Warna | Buah | 1,900.00 | 2,500.00 | |
| 2.17.30 | Ubin Teraso 40 x 40 cm | Buah | 3,100.00 | 4,200.00 | |
| 2.17.31 | Gymflour | M2 | 222,500.00 | 296,700.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|---------------------------------------|--------|---------------|---------------|-------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.18 | Kayu dan Bambu | | | | |
| 2.18.1 | Bambu 3 m | Batang | 7,900.00 | 10,600.00 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.18.2 | Bambu Bongkolan 10 - 12 cm Pj. 3,00 m | Batang | 16,000.00 | 21,400.00 | |
| 2.18.3 | Bambu Ori 10 - 12 Pj. 4,00 m | Batang | 7,400.00 | 9,900.00 | |
| 2.18.4 | Bekisting | Batang | 11,900.00 | 15,900.00 | |
| 2.18.5 | Gedeg Cuing 2 x 2,5 m | Lembar | 29,700.00 | 39,600.00 | |
| 2.18.6 | Bambu Reng | Buah | 1,000.00 | 1,300.00 | |
| 2.18.7 | Kayu Waru 2 /3 Isi 25 Batang | Set | 54,600.00 | 72,900.00 | |
| 2.18.8 | Kayu Sengon 8 /12 | Buah | 34,700.00 | 46,300.00 | |
| 2.18.9 | Kayu Sengon | M3 | 1,142,500.00 | 1,523,400.00 | |
| 2.18.10 | Kayu Besi (balok) | M3 | 5,961,000.00 | 7,948,000.00 | |
| 2.18.11 | Kayu Besi (papan) | M3 | 5,961,000.00 | 7,948,000.00 | |
| 2.18.12 | Kayu Bingkarei Balok | M3 | 3,927,800.00 | 5,237,100.00 | |
| 2.18.13 | Kayu Bingkarei Usuk | M3 | 3,927,800.00 | 5,237,100.00 | |
| 2.18.14 | Kayu Jati (papan 2 /20) | M3 | 11,902,500.00 | 15,870,000.00 | |
| 2.18.15 | Kayu Jati (balok 2 /3) | M3 | 10,712,200.00 | 14,640,000.00 | |
| 2.18.16 | Kayu Jati (balok 5 /7) | M3 | 10,712,200.00 | 14,640,000.00 | |
| 2.18.17 | Kayu Jati (balok 6 /12) | M3 | 10,712,200.00 | 14,640,000.00 | |
| 2.18.18 | Kayu Jati Reng | M3 | 10,712,200.00 | 14,640,000.00 | |
| 2.18.19 | Kayu Jati Usuk | M3 | 10,712,200.00 | 14,640,000.00 | |
| 2.18.20 | Kayu Kamper (papan 2 /20) | M3 | 5,594,100.00 | 7,458,900.00 | |
| 2.18.21 | Kayu Kamper (balok 2 /3) | M3 | 5,237,100.00 | 6,982,800.00 | |
| 2.18.22 | Kayu Kamper (balok 5 /7) | M3 | 5,237,100.00 | 6,982,800.00 | |
| 2.18.23 | Kayu Kamper (balok 6 /12) | M3 | 5,237,100.00 | 6,982,800.00 | |
| 2.18.24 | Kayu Kamper Reng | M3 | 5,237,100.00 | 6,982,800.00 | |
| 2.18.25 | Kayu Kamper Usuk | M3 | 5,237,100.00 | 6,982,800.00 | |
| 2.18.26 | Kayu Meranti (balok 2 /3) | M3 | 2,879,800.00 | 3,733,100.00 | |
| 2.18.27 | Kayu Meranti (balok 5 /7) | M3 | 2,879,800.00 | 3,733,100.00 | |
| 2.18.28 | Kayu Meranti (balok 6 /12) | M3 | 2,879,800.00 | 3,733,100.00 | |
| 2.18.29 | Kayu Meranti (papan 2 /20) | M3 | 2,879,800.00 | 3,733,100.00 | |
| 2.18.30 | Kayu Meranti (papan untuk bekisting) | M3 | 3,089,400.00 | 4,004,800.00 | |
| 2.18.31 | Kayu Meranti Ukuran 2 /4 | M3 | 3,089,400.00 | 4,004,800.00 | |
| 2.18.32 | Kayu Meranti Ukuran 3 /4 | M3 | 3,089,400.00 | 4,004,800.00 | |
| 2.18.33 | Perancah Kayu | M3 | 2,988,500.00 | 4,111,200.00 | |
| 2.18.34 | PP Bekisting Meranti | M3 | 1,838,000.00 | 2,450,700.00 | |
| 2.18.35 | Tali Ijuk | Kg | 17,000.00 | 22,700.00 | |
| 2.18.36 | Kayu Borneo Reng : 2 /3 , 3 /5 | M3 | 3,927,800.00 | 5,237,100.00 | |
| 2.18.37 | Usuk : 5 /7 | M3 | 3,927,800.00 | 5,237,100.00 | |
| 2.18.38 | Balok | M3 | 3,927,800.00 | 5,237,100.00 | |
| 2.18.39 | Papan (2 x 20 cm) | M3 | 4,165,800.00 | 5,554,500.00 | |
| 2.18.40 | Papan (3 x 20 cm) | M3 | 4,165,800.00 | 5,554,500.00 | |
| 2.18.41 | Papan (3 x 30 cm) | M3 | 4,165,800.00 | 5,554,500.00 | |
| 2.18.42 | Kayu Kruing Reng : 2 /3 , 3 /5 | M3 | 3,094,600.00 | 4,126,200.00 | |
| 2.18.43 | Usuk : 5 /7 | M3 | 3,094,600.00 | 4,126,200.00 | |
| 2.18.44 | Balok | M3 | 3,094,600.00 | 4,126,200.00 | |
| 2.18.45 | Papan (2 x 20 cm) | M3 | 3,392,200.00 | 4,522,900.00 | |
| 2.18.46 | Papan (3 x 20 cm) | M3 | 3,392,200.00 | 4,522,900.00 | |
| 2.18.47 | Papan (3 x 30 cm) | M3 | 3,392,200.00 | 4,522,900.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|-----------------------------|---------|---------------|---------------|-------------------------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.18.48 | Kayu Jati ex. Madiun /Ngawi | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.49 | Reng : 2 /3 , 3 /5 | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.50 | Usuk : 5 /7 | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.51 | Balok | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.52 | Papan (2 x 20 cm) | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.53 | Papan (3 x 20 cm) | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.54 | Papan (3 x 30 cm) | M3 | 13,687,800.00 | 18,250,500.00 | |
| 2.18.54 | Kayu Jati ex. Bojonegoro | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.55 | Reng : 2 /3 , 3 /5 | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.56 | Usuk : 5 /7 | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.57 | Balok | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.58 | Papan (2 x 20 cm) | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.59 | Papan (3 x 20 cm) | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.60 | Papan (3 x 30 cm) | M3 | 17,835,700.00 | 23,781,000.00 | |
| 2.18.61 | Sirap | M3 | 3,690,000.00 | 4,920,000.00 | |
| 2.18.62 | Bakar | M3 | 3,915,000.00 | 5,220,000.00 | |
| 2.18.63 | Kayu Albasiah | M3 | 4,365,000.00 | 5,820,000.00 | |
| 2.18.64 | Kayu Ramin | M3 | 5,040,000.00 | 6,720,000.00 | |
| 2.18.65 | Dolken Kayu dia 8 cm | Batang | 18,000.00 | 24,000.00 | |
| 2.18.66 | List Kayu Profil | M | 4,500.00 | 6,000.00 | |
| 2.18.67 | List Kayu 2 /4 | M3 | 2,025,000.00 | 2,700,000.00 | |
| 2.18.68 | Gedeg (2,00 x 3,00 m) | Lembar | 22,500.00 | 30,000.00 | |
| 2.19 | Billik Bambu | M2 | 45,000.00 | 60,000.00 | |
| 2.19 | Cat dan Interior Dinding | Kg | 26,800.00 | 35,800.00 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 2.19.1 | Cat | Kg | 63,900.00 | 85,200.00 | |
| 2.19.2 | Cat Besi | Kg | 60,500.00 | 80,700.00 | |
| 2.19.3 | Cat Kayu Kusen Pintu | Kg | 22,800.00 | 30,400.00 | |
| 2.19.4 | Cat Meni Besi /Kayu Hijau | Kg | 10,900.00 | 53,800.00 | |
| 2.19.5 | Cat Tembok | Kg | 43,200.00 | 125,800.00 | |
| 2.19.11 | Cat Tembok | Galon | 85,500.00 | 114,000.00 | |
| 2.19.12 | Celerek | Kg | 24,800.00 | 33,100.00 | |
| 2.19.13 | Clear Doof Impr Melamine | Kg | 26,300.00 | 35,100.00 | |
| 2.19.14 | Dempu | Liter | 10,400.00 | 13,900.00 | |
| 2.19.15 | Dempul Plamir | Kg | 10,000.00 | 13,400.00 | |
| 2.19.16 | Kuas | Buah | 21,900.00 | 29,300.00 | |
| 2.19.17 | Lem Kayu | Kg | 14,100.00 | 18,800.00 | |
| 2.19.18 | Minyak Cat /Afduner | Liter | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.19.19 | Minyak Tanah | Liter | 2,000.00 | 2,700.00 | |
| 2.19.20 | Minyak Bekisting | Liter | 11,900.00 | 15,900.00 | |
| 2.19.21 | Pewarna | Sct | 3,500.00 | 4,600.00 | |
| 2.19.22 | Plamur Tembok Boyo | Bungkus | 14,700.00 | 19,600.00 | |
| 2.19.23 | Plamur Kayu | Kg | 9,800.00 | 13,100.00 | |
| 2.19.24 | Plamur Tembok | Kg | 54,600.00 | 72,900.00 | |
| 2.19.25 | Pittur Untuk Daun Pintu | M2 | 19,800.00 | 26,500.00 | |
| 2.19.26 | Poltur | Liter | 25,800.00 | 34,500.00 | |
| 2.19.27 | Shanding | Kg | 9,000.00 | 12,000.00 | |
| 2.19.28 | Spiritus | Liter | | | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|---------------------------------|--------|------------|------------|------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.19.29 | Teer | Kg | 21,600.00 | 28,800.00 | |
| 2.19.30 | Thiner | Liter | 21,100.00 | 28,200.00 | |
| 2.19.31 | Thiner A Special | Liter | 14,900.00 | 19,900.00 | |
| 2.19.32 | Vernis | Liter | 26,300.00 | 35,100.00 | |
| 2.19.33 | Wood Filter Filler | Kg | 21,300.00 | 28,500.00 | |
| 2.19.34 | Wood Filter Impr | Kg | 18,900.00 | 25,200.00 | |
| 2.19.35 | Plamir Besi | Kg | 26,300.00 | 35,100.00 | |
| 2.19.36 | Sirlak | Kg | 146,200.00 | 195,000.00 | |
| 2.19.37 | Cat Dasar Kayu | Kg | 26,100.00 | 34,800.00 | |
| 2.19.38 | Cat Dasar Tembok | Kg | 3,600.00 | 4,900.00 | |
| 2.19.39 | Cat Dasar Besi | Kg | 29,700.00 | 39,600.00 | |
| 2.19.40 | Cat Genting | Kg | 33,100.00 | 44,100.00 | |
| 2.19.41 | Water Proofing | Kg | 118,600.00 | 158,100.00 | |
| 2.19.42 | Lem Pipa PVC | Kg | 26,300.00 | 35,100.00 | |
| 2.19.43 | Lem Vinyl | Kg | 46,100.00 | 61,500.00 | |
| 2.19.44 | Teak Oli | Liter | 3,400.00 | 4,600.00 | |
| 2.19.45 | Kalkarium | Kg | 6,700.00 | 8,900.00 | |
| 2.19.46 | Kapur Sirih | Kg | 3,400.00 | 4,600.00 | |
| 2.19.47 | Soda Api | Kg | 19,700.00 | 26,300.00 | |
| 2.19.48 | Sabun | Kg | 26,300.00 | 35,100.00 | |
| 2.20 | Listrik | | | | |
| 2.20.1 | Stop Kontak 1 /8 | Buah | 18,000.00 | 24,000.00 | |
| 2.20.2 | Stop Kontak | Buah | 10,400.00 | 13,900.00 | |
| 2.20.3 | Stop Kontak Ganda | Buah | 11,900.00 | 15,900.00 | |
| 2.20.4 | Saklar Engkel | Buah | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.20.5 | Saklar Ganda | Buah | 17,400.00 | 23,200.00 | |
| 2.20.6 | Saklar Engkel | Buah | 22,500.00 | 30,000.00 | |
| 2.20.7 | Saklar Ganda | Buah | 27,000.00 | 36,000.00 | |
| 2.20.8 | Sekering Otomatis | Buah | 11,400.00 | 15,200.00 | |
| 2.20.9 | Sekering Otomatis | Buah | 42,200.00 | 56,300.00 | |
| 2.20.10 | Sekering Biasa | Set | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.20.11 | Box Sekering 1 | Buah | 15,900.00 | 21,200.00 | |
| 2.20.12 | Box Sekering 2 | Buah | 27,300.00 | 36,400.00 | |
| 2.20.13 | Box Sekering Tanam | Buah | 34,700.00 | 46,300.00 | |
| 2.20.14 | Box sekering Tanam 184 grup | Buah | 15,400.00 | 20,500.00 | |
| 2.20.15 | Box Sekering Biasa | Buah | 24,800.00 | 33,100.00 | |
| 2.20.16 | Lampu TL 20 Watt Lengkap | Buah | 56,900.00 | 75,900.00 | |
| 2.20.17 | Lampu TL 40 Watt Lengkap | Buah | 84,800.00 | 113,100.00 | |
| 2.20.18 | Lampu PL Lilin 9 Watt | Buah | 14,900.00 | 19,900.00 | |
| 2.20.19 | Lampu PL Lilin 11 Watt | Buah | 16,900.00 | 22,500.00 | |
| 2.20.20 | Lampu PL Lilin 20 Watt | Buah | 19,800.00 | 26,500.00 | |
| 2.20.21 | Kabel Engkel NYA 2.5 mm | M | 2,200.00 | 3,000.00 | |
| 2.20.22 | Kabel Engkel NYA 2.5 mm Lestari | Roll | 183,800.00 | 245,100.00 | |
| 2.20.23 | Kabel NYY 4 x 4 mm | M | 17,600.00 | 23,500.00 | |
| 2.20.24 | Kabel Tuslet | M | 4,000.00 | 5,300.00 | |
| 2.20.25 | Fiting Tempelo | Buah | 7,400.00 | 9,900.00 | |
| 2.20.26 | Pipa Listrik Maspion 5 /8" | Buah | 6,700.00 | 9,000.00 | |
| 2.20.27 | Lampu Down Light | Buah | 18,400.00 | 24,500.00 | |
| 2.20.28 | Lampu Taman Lengkap | Buah | 91,900.00 | 122,500.00 | |

Harga Belum
Termasuk Pajak

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|---|--------|--------------|--------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.20.29 | Lampu Pijar 25 watt | Buah | 16,600.00 | 22,200.00 | |
| 2.20.30 | Lampu Pijar 60 Watt | Buah | 27,800.00 | 37,000.00 | |
| 2.20.31 | T doos PVC | Buah | 700.00 | 900.00 | |
| 2.20.32 | Las Doof | Buah | 300.00 | 400.00 | |
| 2.20.33 | Zekering Kast Lokal 1Group | Unit | 45,000.00 | 60,000.00 | |
| 2.20.34 | Zekering Kast Lokal 2Group | Unit | 67,500.00 | 90,000.00 | |
| 2.21.35 | Zekering Kast Lokal 3Group | Unit | 90,000.00 | 120,000.00 | |
| 2.20.36 | Lampu XL (lilin) 5 Watt | Buah | 34,500.00 | 46,000.00 | |
| 2.20.37 | Lampu XL (lilin) 8 Watt | Buah | 25,500.00 | 34,000.00 | |
| 2.20.38 | Lampu XL (lilin) 14 Watt | Buah | 28,300.00 | 37,700.00 | |
| 2.20.39 | Lampu XL (lilin) 18 Watt | Buah | 31,100.00 | 41,400.00 | |
| 2.20.40 | Lampu XL (lilin) 23 Watt | Buah | 32,200.00 | 42,900.00 | |
| 2.20.41 | Tambah Daya 2200 Watt | Buah | 2,354,600.00 | 3,139,500.00 | |
| 2.20.42 | Pasang Baru PLN | Buah | 291,000.00 | 388,000.00 | |
| 2.20.43 | Pipa Arde | Buah | 97,100.00 | 129,500.00 | |
| 2.21 | Sanitasi | | | | Harga Belum |
| 2.21.1 | Closet Duduk Porselin Komplit Berwarna | Buah | 1,178,600.00 | 1,571,400.00 | Termasuk Pajak |
| 2.21.2 | Closet Ina Box | Buah | 690,500.00 | 920,700.00 | |
| 2.21.3 | Closet Jongkok Porselin Warna Putih | Buah | 141,600.00 | 188,800.00 | |
| 2.21.4 | Closet Jongkok Teraso | Buah | 56,600.00 | 75,500.00 | |
| 2.21.5 | Kran Air (saneti) 3/4" | Buah | 84,400.00 | 112,600.00 | |
| 2.21.6 | Kran Air (alicon) 1/2" | Buah | 29,300.00 | 39,100.00 | |
| 2.21.7 | Pipa /Slang Spiral Saluran Kran | Set | 77,800.00 | 103,700.00 | |
| 2.21.8 | Septic Tank Asbes Kolak (10 Pemakai) 1000:1 | Buah | 1,291,500.00 | 1,722,100.00 | |
| 2.21.9 | Septic Tank Asbes Kolak (5 Pemakai) 500:1 | Buah | 654,700.00 | 873,000.00 | |
| 2.21.10 | Sifon Wasser | Set | 45,200.00 | 60,300.00 | |
| 2.21.11 | Sumur Peresap | M | 943,800.00 | 1,258,500.00 | |
| 2.21.12 | Talang Hitam | M | 300.00 | 400.00 | |
| 2.21.13 | Talang M/H | M | 4,500.00 | 6,000.00 | |
| 2.21.14 | Wastafel Besar Warna | Buah | 183,700.00 | 245,000.00 | |
| 2.21.15 | Watermur | Buah | 4,000.00 | 5,300.00 | |
| 2.21.16 | Bak Mandi Teraso | Buah | 106,000.00 | 141,400.00 | |
| 2.21.17 | Bak Mandi Fibre | Buah | 254,000.00 | 338,700.00 | |
| 2.21.18 | Bak Mandi Plastik | Buah | 161,900.00 | 215,900.00 | |
| 2.21.19 | Bak Mandi Porselin | Buah | 1,983,300.00 | 2,644,400.00 | |
| 2.21.20 | Kran Bathub Panas dan Dingin | Buah | 360,000.00 | 480,000.00 | |
| 2.21.21 | Bak Cuci Piring Teraso | Buah | 184,700.00 | 246,300.00 | |
| 2.21.22 | Bak Cuci Piring Stainless | Buah | 233,300.00 | 311,100.00 | |
| 2.21.23 | Badkip Porselin | Buah | 309,900.00 | 413,300.00 | |
| 2.21.24 | Urinoir Porselin | Buah | 991,600.00 | 1,322,200.00 | |
| 2.21.25 | Urinoir Keramik | Buah | 931,500.00 | 1,242,000.00 | |
| 2.21.26 | Tempat Sabun Keramik | Buah | 12,900.00 | 17,200.00 | |
| 2.21.27 | Afor Stainless | Buah | 38,200.00 | 51,000.00 | |
| 2.21.28 | Afor Plastik | Buah | 11,200.00 | 15,000.00 | |
| 2.21.29 | Kaca Wastafel | Buah | 56,600.00 | 75,500.00 | |
| 2.21.30 | Tandon Air PVC V = 0,5 m3 | Buah | 575,700.00 | 767,600.00 | |
| 2.21.31 | Tandon Air PVC V = 1,0 m3 | Buah | 978,700.00 | 1,304,900.00 | |
| 2.21.32 | Tandon Air Stainless V = 0,5 m3 | Buah | 1,439,200.00 | 1,919,000.00 | |
| 2.21.33 | Tandon Air Stainless V = 1,0 m3 | Buah | 2,302,800.00 | 3,070,500.00 | |
| 2.21.34 | Sumur Pompa Tangan Lengkap | Unit | 155,200.00 | 207,000.00 | |
| 2.21.35 | Pompa Air | Unit | 690,800.00 | 921,100.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|---|--------|--------------|--------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.22 | Buis Beton | | | | Harga Belum |
| 2.22.1 | Buis Beton Ø 20 cm | Buah | 27,400.00 | 36,600.00 | Termasuk Pajak |
| 2.22.2 | Buis Beton Ø 30 cm | Buah | 37,400.00 | 49,900.00 | |
| 2.22.3 | Buis Beton Ø 40 cm | Buah | 45,800.00 | 61,100.00 | |
| 2.22.4 | Buis Beton Ø 50 cm | Buah | 60,100.00 | 80,200.00 | |
| 2.22.5 | Buis Beton Bulat Ø 60 cm, 1m | Buah | 93,900.00 | 125,300.00 | |
| 2.22.6 | Buis Beton Bulat Ø 80 cm, 1m | Buah | 159,800.00 | 213,100.00 | |
| 2.22.7 | Buis Beton Bulat Ø 100 cm, 1m | Buah | 211,800.00 | 282,400.00 | |
| 2.22.8 | Buis Beton U Ø 0,20 m | Buah | 25,200.00 | 33,700.00 | |
| 2.22.9 | Buis Beton U Ø 0,30 m | Buah | 33,700.00 | 44,900.00 | |
| 2.23 | Got Talang | | | | Harga Belum |
| 2.23.1 | Got Talang R.15 (1/2 Lingkaran) | Buah | 8,400.00 | 11,200.00 | Termasuk Pajak |
| 2.23.2 | Curbing Beton Type A Panj. 60 cm | Buah | 24,800.00 | 33,100.00 | |
| 2.23.3 | Got Talang R.25 (1/2 Lingkaran) | Buah | 12,400.00 | 16,500.00 | |
| 2.23.4 | Curbing Beton Type B Panj. 50 cm | Buah | 29,800.00 | 39,700.00 | |
| 2.24 | Materi Lainnya | | | | Harga Belum |
| 2.24.1 | Aluminium | | | | Termasuk Pajak |
| 2.24.1 | Aluminium Braket | Buah | 12,900.00 | 17,200.00 | |
| 2.24.2 | Plat Aluminium Tb. 2 mm | M2 | 39,700.00 | 53,000.00 | |
| 2.24.3 | Profil Aluminium Uk. 2" x 4 m | M | 86,900.00 | 115,900.00 | |
| 2.24.4 | Slimar Aluminium | M | 96,800.00 | 129,100.00 | |
| 2.24.5 | Kusen Aluminium Putih | M | 75,100.00 | 100,100.00 | |
| 2.24.6 | Kusen Aluminium Coklat | M | 80,900.00 | 107,900.00 | |
| 2.24.7 | Pintu Aluminium | M2 | 981,300.00 | 1,308,400.00 | |
| 2.24.8 | Pintu Fiber KM | M2 | 708,300.00 | 944,400.00 | |
| 2.24.9 | Atap Aluminium | M2 | 93,300.00 | 124,400.00 | |
| 2.24.10 | Bubung Atap Aluminium | M2 | 91,000.00 | 121,400.00 | |
| 2.24.11 | Aluminium Foil /Sesalation | M2 | 28,400.00 | 37,900.00 | |
| 2.24.12 | Profil Aluminium " T " | M2 | 22,700.00 | 30,300.00 | |
| 2.25 | Bahan Las | | | | Harga Belum |
| 2.25.1 | Electrode Las | Pak | 67,000.00 | 89,400.00 | Termasuk Pajak |
| 2.25.2 | Electrode Las Keni 1.1/2 | Pak | 66,600.00 | 88,800.00 | |
| 2.25.3 | Electrode Las Baja | Kg | 79,000.00 | 105,300.00 | |
| 2.25.4 | Electrode Las Stainlesteel | Buah | 298,000.00 | 397,400.00 | |
| 2.25.5 | Las SGP 2 mm x 350 mm | Buah | 3,000.00 | 4,000.00 | |
| 2.25.6 | Las SGP 6 mm x 350 mm | Buah | 3,500.00 | 4,600.00 | |
| 2.26 | Bahan Pendukung | | | | Harga Belum |
| 2.26.1 | Aluminium | Lembar | 42,200.00 | 56,300.00 | Termasuk Pajak |
| 2.26.2 | Eternit Gresik | M2 | 4,900.00 | 6,600.00 | |
| 2.26.3 | Karet Ø 20 mm | Buah | 96,300.00 | 128,500.00 | |
| 2.26.4 | Karet Ø 30 mm | Buah | 54,600.00 | 72,900.00 | |
| 2.26.5 | Kulit Imitasi | Meter | 51,700.00 | 68,900.00 | |
| 2.26.6 | Tanki air Fiber Glass 4 m3 | Unit | 5,762,300.00 | 7,683,100.00 | |
| 2.27 | Gypsum | | | | Harga Belum |
| 2.27.1 | Gypsum Tebal 9 mm | M2 | 44,200.00 | 58,900.00 | Termasuk Pajak |
| 2.27.2 | Plywood Lap Aluminium Uk (40 x 80) 4 mm | Lembar | 61,100.00 | 81,400.00 | |
| 2.27.3 | Plywood Lap Aluminium Uk (40 x 80) 6 mm | Lembar | 80,000.00 | 106,600.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|---|--------|--------------|--------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.27.4 | Taekwood Tebal 4 mm | Lembar | 47,200.00 | 62,900.00 | |
| 2.27.5 | Taekwood Uk. 110 x 210 x 4 mm | Lembar | 58,600.00 | 78,100.00 | |
| 2.27.6 | Taekwood Uk. 120 x 240 x 4 mm | Lembar | 83,100.00 | 110,800.00 | |
| 2.27.7 | Taekwood Uk. 4 x 8 x 3 mm | Lembar | 72,000.00 | 96,100.00 | |
| 2.27.8 | Plywood Lapis Aluminium | Lembar | 84,900.00 | 113,300.00 | |
| 2.27.9 | Plywood (30 x 60) cm x 4 mm | Lembar | 6,700.00 | 9,000.00 | |
| 2.27.10 | Plywood (30 x 60) cm x 6 mm | Lembar | 9,600.00 | 12,800.00 | |
| 2.27.11 | Plywood (60 x 120) cm x 4 mm | Lembar | 22,300.00 | 29,800.00 | |
| 2.27.12 | Plywood (60 x 120) cm x 6 mm | Lembar | 26,600.00 | 35,400.00 | |
| 2.27.13 | Plywood (120 x 240) cm x 4 mm | Lembar | 76,400.00 | 101,900.00 | |
| 2.27.14 | Taekwood (30 x 60) cm x 4 mm | Lembar | 7,300.00 | 9,700.00 | |
| 2.27.15 | Taekwood (60 x 120) cm x 4 mm | Lembar | 26,000.00 | 34,700.00 | |
| 2.28 | Hak Angin | | | | Harga Belum |
| 2.28.1 | Hak Angin (sikutan biasa) | Buah | 14,700.00 | 19,600.00 | Termasuk Pajak |
| 2.28.2 | Hak Angin 4 mm (lurus biasa) | Buah | 4,900.00 | 6,600.00 | |
| 2.28.3 | Hak Angin Kuningan Lurus Maju /Mundur | Buah | 8,900.00 | 11,900.00 | |
| 2.28.4 | Hak Angin Lurus Kuningan (disetel maju /mundur) | Buah | 17,600.00 | 23,500.00 | |
| 2.28.5 | Spring Knip | Buah | 9,300.00 | 12,400.00 | |
| 2.28.6 | Kait Angin | Buah | 7,500.00 | 10,000.00 | |
| 2.28.7 | Grendel Pintu | Buah | 18,600.00 | 24,800.00 | |
| 2.28.8 | Grendel Jendela | Buah | 9,300.00 | 12,400.00 | |
| 2.28.9 | Door Closer | Buah | 132,600.00 | 176,800.00 | |
| 2.28.10 | Slot /Kunci Pintu | Buah | 117,700.00 | 157,000.00 | |
| 2.28.11 | Door Holder | Buah | 113,800.00 | 151,800.00 | |
| 2.28.12 | Door Stop | Buah | 27,900.00 | 37,200.00 | |
| 2.28.13 | Rel Pintu Dorong | Buah | 102,100.00 | 136,100.00 | |
| 2.29 | Isolasi | | | | Harga Belum |
| 2.29.1 | Isolasi Karet | Buah | 1,000.00 | 1,300.00 | Termasuk Pajak |
| 2.29.2 | Isolasi Plastik | Buah | 4,900.00 | 6,600.00 | |
| 2.30 | Kertas Gosok | | | | Harga Belum |
| 2.30.1 | Kertas Gosok no. 150 | Lembar | 2,200.00 | 3,000.00 | Termasuk Pajak |
| 2.30.2 | Kertas Gosok no. 280 | Lembar | 2,200.00 | 3,000.00 | |
| 2.31 | Kran Air | | | | Harga Belum |
| 2.31.1 | Kran Air 1/2 dim Alicon | Buah | 29,300.00 | 39,100.00 | Termasuk Pajak |
| 2.31.2 | Kran Air 3/4 dim Alicon | Buah | 33,700.00 | 44,900.00 | |
| 2.31.3 | Kran Putar Untuk Tanaman | Buah | 19,800.00 | 26,500.00 | |
| 2.32 | Kunci | | | | Harga Belum |
| 2.32.1 | Kunci Tanam 808 | Buah | 85,900.00 | 114,600.00 | Termasuk Pajak |
| 2.32.2 | Kunci Gembok Besar | Buah | 17,900.00 | 23,800.00 | |
| 2.32.3 | Kunci Gembok Kecil | Buah | 11,900.00 | 15,900.00 | |
| 2.32.4 | Kunci Tanam Besar 2 x Putar (kuningan) | Buah | 85,300.00 | 113,800.00 | |
| 2.32.5 | Kunci Pintu Kamar Mandi | Buah | 78,200.00 | 104,300.00 | |
| 2.32.6 | Kunci Silinder | Buah | 108,000.00 | 144,000.00 | |
| 2.32.7 | Kunci Lemari | Buah | 10,800.00 | 14,400.00 | |
| 2.33 | Pintu Besi | | | | Harga Belum |
| 2.33.1 | Pintu Rolling Door Aluminium Komplit dgn Kunci | M2 | 1,507,200.00 | 2,009,600.00 | Termasuk Pajak |
| 2.33.2 | Pintu Rolling Door Plat Seng Komplit dgn Kunci | M2 | 1,507,200.00 | 2,009,600.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|--|--------|--------------|--------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.33.3 | Pintu Besi Baja | M2 | 653,300.00 | 871,100.00 | |
| 2.33.4 | Pintu Gulung Besi | M2 | 1,789,200.00 | 2,385,600.00 | |
| 2.33.5 | Pintu Lipat | M2 | 1,507,200.00 | 2,009,600.00 | |
| 2.33.6 | Pintu Besi | M2 | 539,400.00 | 719,300.00 | |
| 2.33.7 | Pintu Pagar Besi | M2 | 639,700.00 | 853,000.00 | |
| 2.34 | Pipa | | | | Harga Belum |
| 2.34.1 | Besi Pipa Galvanish Medium 1 1/2 (4 m) | Lonjor | 92,800.00 | 123,700.00 | Termasuk Pajak |
| 2.34.2 | Besi Pipa Galvanish Medium 1 1/4 (4 m) | Lonjor | 89,400.00 | 119,200.00 | |
| 2.34.3 | Besi Pipa Galvanish Medium 1 (4 m) | Lonjor | 180,000.00 | 240,100.00 | |
| 2.34.4 | Besi Pipa Galvanish Medium 1/2 (4 m) | Lonjor | 275,600.00 | 367,500.00 | |
| 2.34.5 | Besi Pipa Galvanish Medium 2 1/2 (4 m) | Lonjor | 579,600.00 | 772,800.00 | |
| 2.34.6 | Besi Pipa Galvanish Medium 2 (4 m) | Lonjor | 365,700.00 | 487,600.00 | |
| 2.34.7 | Besi Pipa Galvanish Medium 3 (4 m) | Lonjor | 759,800.00 | 1,013,000.00 | |
| 2.34.8 | Besi Pipa Galvanish Medium 3/4 (4 m) | Lonjor | 137,800.00 | 183,700.00 | |
| 2.34.9 | Besi Pipa Galvanish Medium 4 (4 m) | Lonjor | 1,102,500.00 | 1,470,000.00 | |
| 2.34.10 | Besi Pipa Galvanish Medium 5 (4 m) | Lonjor | 695,400.00 | 927,300.00 | |
| 2.34.11 | Besi Pipa Galvanish Medium 6 (4 m) | Lonjor | 810,000.00 | 1,080,000.00 | |
| 2.34.12 | Besi Pipa Hitam SCH 40 Gas 1 1/2" Tebal 1,8 mm | Lonjor | 84,400.00 | 112,600.00 | |
| 2.34.13 | Besi Pipa Hitam SCH 40 Gas 1 1/4" Tebal 1,8 mm | Lonjor | 72,500.00 | 96,700.00 | |
| 2.34.14 | Besi Pipa Hitam SCH 40 Gas 1" Tebal 1,8 mm | Lonjor | 59,600.00 | 79,500.00 | |
| 2.34.15 | Besi Pipa Hitam SCH 40 Gas 1/2" Tebal 2 mm | Lonjor | 37,200.00 | 49,600.00 | |
| 2.34.16 | Besi Pipa Hitam SCH 40 Gas 2 1/2" M | Lonjor | 168,900.00 | 225,200.00 | |
| 2.34.17 | Besi Pipa Hitam SCH 40 Gas 2" Tebal 2,3 mm | Lonjor | 141,600.00 | 188,800.00 | |
| 2.34.18 | Keni | Buah | 2,500.00 | 3,300.00 | |
| 2.34.19 | Klem PVC | Buah | 500.00 | 700.00 | |
| 2.34.20 | Pipa Paralon 5/8 | Lonjor | 4,900.00 | 6,600.00 | |
| 2.34.21 | Pipa PVC 1/2" Pj. 4,00 m | Lonjor | 17,400.00 | 23,200.00 | |
| 2.34.22 | Pipa PVC 1/2" AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 30,800.00 | 41,100.00 | |
| 2.34.23 | Pipa PVC 1" AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 60,100.00 | 80,200.00 | |
| 2.34.24 | Pipa PVC 1 1/4" AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 31,800.00 | 42,400.00 | |
| 2.34.25 | Pipa PVC 2" Pj. 4,00 m | Lonjor | 63,700.00 | 84,900.00 | |
| 2.34.26 | Pipa PVC 2" AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 102,700.00 | 136,900.00 | |
| 2.34.27 | Pipa PVC 2" Pj. 4,00 m Type C | Lonjor | 27,300.00 | 36,400.00 | |
| 2.34.28 | Pipa PVC 1 1/2" Pj. 4,00 m Type C | Lonjor | 80,700.00 | 107,600.00 | |
| 2.34.29 | Pipa PVC 2 1/2" Pj. 4,00 m Type C | Lonjor | 131,700.00 | 175,600.00 | |
| 2.34.30 | Pipa PVC 3" AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 110,900.00 | 147,900.00 | |
| 2.34.31 | Pipa PVC 3" Pj. 4,00 m | Lonjor | 43,200.00 | 57,600.00 | |
| 2.34.32 | Pipa PVC 3" Type AW Pj. 6,00 m | Lonjor | 186,100.00 | 248,100.00 | |
| 2.34.33 | Pipa PVC 3/4" Pj. 4,00 m | Lonjor | 17,500.00 | 23,400.00 | |
| 2.34.34 | Pipa PVC 3/4" Type AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 45,900.00 | 61,200.00 | |
| 2.34.35 | Pipa PVC 4" Pj. 4,00 m | Lonjor | 168,900.00 | 225,200.00 | |
| 2.34.36 | Pipa PVC 4" Pj. 4,00 m Type C | Lonjor | 47,700.00 | 63,600.00 | |
| 2.34.37 | Pipa PVC 4" Type AW Pj. 6,00 m | Lonjor | 290,600.00 | 387,500.00 | |
| 2.34.38 | Pipa PVC 5" Pj. 4,00 m | Lonjor | 273,200.00 | 364,300.00 | |
| 2.34.39 | Pipa PVC 5" Pj. 4,00 m Type D | Lonjor | 154,000.00 | 205,300.00 | |
| 2.34.40 | Pipa PVC 5" Type AW Pj. 4,00 m | Lonjor | 255,000.00 | 340,000.00 | |
| 2.34.41 | Rol TBA | Roll | 1,500.00 | 2,000.00 | |
| 2.34.42 | Rol TBA | Stop | 9,900.00 | 13,200.00 | |
| 2.34.43 | PVC Cros Dos | Buah | 500.00 | 700.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|-------------------------------------|--------|------------|------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.34.44 | Shock Galvanis Ø 1/2" | Buah | 3,000.00 | 4,000.00 | |
| 2.34.45 | Shock Galvanis Ø 3/4" | Buah | 5,000.00 | 6,600.00 | |
| 2.34.46 | Shock Galvanis Ø 1" | Buah | 6,200.00 | 8,300.00 | |
| 2.34.47 | Shock Galvanis Ø 1.5" | Buah | 12,500.00 | 16,600.00 | |
| 2.34.48 | Shock Galvanis Ø 2" | Buah | 20,600.00 | 27,500.00 | |
| 2.34.49 | Shock Galvanis Ø 2.5" | Buah | 25,000.00 | 33,300.00 | |
| 2.34.50 | Shock Galvanis Ø 3" | Buah | 28,300.00 | 37,800.00 | |
| 2.34.51 | Shock Galvanis Ø 4" | Buah | 34,400.00 | 45,900.00 | |
| 2.34.52 | Knee Galvanis Ø 1/2" | Buah | 4,400.00 | 5,900.00 | |
| 2.34.53 | Knee Galvanis Ø 3/4" | Buah | 5,800.00 | 7,700.00 | |
| 2.34.54 | Knee Galvanis Ø 1" | Buah | 8,300.00 | 11,100.00 | |
| 2.34.55 | Knee Galvanis Ø 1.5" | Buah | 16,400.00 | 21,800.00 | |
| 2.34.56 | Knee Galvanis Ø 2" | Buah | 25,000.00 | 33,300.00 | |
| 2.34.57 | Knee Galvanis Ø 2.5" | Buah | 28,300.00 | 37,800.00 | |
| 2.34.58 | Knee Galvanis Ø 3" | Buah | 32,200.00 | 43,000.00 | |
| 2.34.59 | Knee Galvanis Ø 4" | Buah | 40,300.00 | 53,700.00 | |
| 2.34.60 | Pipa PVC Tipe AW Ø 6" | Lonjor | 405,000.00 | 540,000.00 | |
| 2.34.61 | Pipa PVC Tipe AW Ø 8" | Lonjor | 562,500.00 | 750,000.00 | |
| 2.34.62 | Pipa PVC Tipe D Ø 1/2" | Lonjor | 15,400.00 | 20,500.00 | |
| 2.34.63 | Pipa PVC Tipe D Ø 3/4" | Lonjor | 22,900.00 | 30,600.00 | |
| 2.34.64 | Pipa PVC Tipe D Ø 1" | Lonjor | 29,800.00 | 39,800.00 | |
| 2.34.65 | Pipa PVC Tipe D Ø 1.5" | Lonjor | 36,800.00 | 49,100.00 | |
| 2.34.66 | Pipa PVC Tipe D Ø 2" | Lonjor | 49,300.00 | 65,700.00 | |
| 2.34.67 | Pipa PVC Tipe D Ø 2.5" | Lonjor | 71,900.00 | 95,900.00 | |
| 2.34.68 | Pipa PVC Tipe D Ø 3" | Lonjor | 104,400.00 | 139,200.00 | |
| 2.34.69 | Pipa PVC Tipe D Ø 4" | Lonjor | 146,700.00 | 195,600.00 | |
| 2.34.70 | Shock PVC Ø 1/2" | Buah | 1,300.00 | 1,800.00 | |
| 2.34.71 | Shock PVC Ø 3/4" | Buah | 2,000.00 | 2,700.00 | |
| 2.34.72 | Shock PVC Ø 1" | Buah | 2,700.00 | 3,700.00 | |
| 2.34.73 | Shock PVC Ø 1.5" | Buah | 4,500.00 | 6,000.00 | |
| 2.34.74 | Shock PVC Ø 2" | Buah | 6,200.00 | 8,200.00 | |
| 2.34.75 | Shock PVC Ø 2.5" | Buah | 11,100.00 | 14,800.00 | |
| 2.34.76 | Shock PVC Ø 3" | Buah | 12,500.00 | 16,600.00 | |
| 2.34.77 | Shock PVC Ø 4" | Buah | 15,200.00 | 20,300.00 | |
| 2.34.78 | Knee PVC Ø 1/2" | Buah | 1,900.00 | 2,500.00 | |
| 2.34.79 | Knee PVC Ø 3/4" | Buah | 2,300.00 | 3,100.00 | |
| 2.34.80 | Knee PVC Ø 1" | Buah | 3,200.00 | 4,300.00 | |
| 2.34.81 | Knee PVC Ø 1.5" | Buah | 7,200.00 | 9,600.00 | |
| 2.34.82 | Knee PVC Ø 2" | Buah | 10,800.00 | 14,400.00 | |
| 2.34.83 | Knee PVC Ø 2.5" | Buah | 12,500.00 | 16,600.00 | |
| 2.34.84 | Knee PVC Ø 3" | Buah | 13,900.00 | 18,500.00 | |
| 2.34.85 | Knee PVC Ø 4" | Buah | 17,500.00 | 23,300.00 | |
| 2.35 | Sekrup | | | | Harga Belum |
| 2.35.1 | Sekrup | Cuah | 300.00 | 400.00 | Termasuk Pajak |
| 2.36 | Stainless Stell | | | | Harga Belum |
| 2.36.1 | Bola Stainless Stell Diameter 10 cm | Buah | 29,800.00 | 39,700.00 | Termasuk Pajak |
| 2.36.2 | Sainless Stell Braket | Buah | 20,300.00 | 27,100.00 | |
| 2.36.3 | Bola Stainless Stell Diameter 15 cm | Buah | 45,200.00 | 60,300.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|---------|----------------------------------|--------|------------|------------|---------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2.37 | Lain - Lain | | | | Harga Pokok |
| 2.37.1 | Waterstop Lebar 150 mm | M1 | 28,400.00 | 37,900.00 | Terasuk Pajak |
| 2.37.2 | Waterstop Lebar 200 mm | M1 | 51,200.00 | 68,300.00 | |
| 2.37.3 | Waterstop Lebar 230 mm | M1 | 59,700.00 | 79,600.00 | |
| 2.37.4 | Waterstop Lebar 250 mm | M1 | 68,300.00 | 91,000.00 | |
| 2.37.5 | Waterstop Lebar 300 mm | M1 | 85,300.00 | 113,800.00 | |
| 2.37.6 | Waterstop Lebar 320 mm | M1 | 91,000.00 | 121,400.00 | |
| 2.37.7 | Formika (90 x 120) cm | Lembar | 56,900.00 | 75,900.00 | |
| 2.37.8 | Storox 100 | Kg | 74,000.00 | 98,600.00 | |
| 2.37.9 | Formtie | Buah | 6,200.00 | 8,300.00 | |
| 2.37.10 | Batacote | Kg | 5,600.00 | 7,500.00 | |
| 2.37.11 | Rapidrant | Galon | 28,400.00 | 37,900.00 | |
| 2.37.12 | Puzzdilh - 100 XR | Liter | 56,900.00 | 75,900.00 | |
| 2.37.13 | Bensin | Liter | 4,600.00 | 6,200.00 | |
| 2.37.14 | Solar | Liter | 4,000.00 | 5,300.00 | |
| 2.37.15 | Minyak Pelumas | Liter | 32,900.00 | 43,900.00 | |
| 2.37.16 | Grease | Kg | 11,300.00 | 15,100.00 | |
| 2.37.17 | Bondbeam 40 x 20 x 20 cm | Buah | 28,400.00 | 37,900.00 | |
| 2.37.18 | Plastik Aerator | Buah | 5,600.00 | 7,500.00 | |
| 2.37.19 | Wall Paper | M2 | 51,200.00 | 68,300.00 | |
| 2.37.20 | Panel Beton Pracetak Untuk Pagar | Buah | 90,800.00 | 121,000.00 | |
| 2.37.21 | Kolom Beton Pracetak Untuk Pagar | Buah | 136,300.00 | 181,800.00 | |
| 2.37.22 | Sunscream Aluminium | M2 | 284,600.00 | 379,500.00 | |
| 2.37.23 | Venetion Blinds | M2 | 170,700.00 | 227,700.00 | |
| 2.37.24 | Vertikal Blinds | M2 | 170,700.00 | 227,700.00 | |
| 2.37.25 | Batu Apung | Kg | 34,100.00 | 45,500.00 | |
| 2.37.26 | Alang - Alang | ikat | 2,800.00 | 3,700.00 | |
| 2.37.27 | Jendela Aluminium Putih | M1 | 53,600.00 | 71,500.00 | |
| 2.37.28 | Jendela Aluminium Coklat | M1 | 58,000.00 | 77,300.00 | |
| 2.37.29 | Bahan Teraso Cor | M3 | 170,700.00 | 227,700.00 | |
| 2.37.30 | Atap Seng Galvalum | M2 | 105,300.00 | 140,400.00 | |
| 2.37.31 | Bubung Atap seng Galvalum | M2 | 102,400.00 | 136,600.00 | |
| 2.37.32 | Splits dia. 1" | Buah | 68,300.00 | 91,000.00 | |
| 2.37.33 | Timah | Kg | 387,000.00 | 516,100.00 | |
| 2.37.34 | Kawat BC | M1 | 39,800.00 | 53,100.00 | |
| 2.37.35 | Klemp | Buah | 1,700.00 | 2,200.00 | |
| 2.37.36 | Seng Plat BJLS 24 (90 x 180) cm | Lembar | 56,900.00 | 75,900.00 | |
| 2.37.37 | Pagar Model BRC Tinggi 1 m | M1 | 157,500.00 | 210,000.00 | |
| 2.37.38 | Pintu Pagar Model BRC Tinggi 1 m | M1 | 378,000.00 | 504,000.00 | |
| 2.37.39 | Mud Pump | Jam | 45,000.00 | 60,000.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|--|---------|------------|------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| III. | MATERIAL JALAN DAN JEMBATAN | | | | |
| 3.1 | Agregat | | | | Harga Belum |
| 3.1.1 | Batu Pecah Mesin (3/5 cm) dan (4/6 cm) | M3 | 149,400.00 | 154,300.00 | Termasuk Pajak |
| 3.1.2 | Batu Pecah Mesin 0,5/1 cm | M3 | 20,200.00 | 22,400.00 | |
| 3.1.3 | Batu Pecah Mesin 1/1 cm | M3 | 175,900.00 | 177,100.00 | |
| 3.1.4 | Batu Pecah Mesin 1/2 cm | M3 | 171,800.00 | 172,000.00 | |
| 3.1.5 | Batu Pecah Mesin 2/3 cm | M3 | 161,100.00 | 168,800.00 | |
| 3.1.6 | Batu Pecah Mesin 5/7 cm | M3 | 140,300.00 | 153,100.00 | |
| 3.1.7 | Agregat Klas A | M3 | 134,400.00 | 155,800.00 | |
| 3.1.8 | Kerikil | M3 | 191,100.00 | 235,900.00 | |
| 3.1.9 | Kapur Gamping | M3 | 180,800.00 | 223,100.00 | |
| 3.1.10 | Batu Kali Belah 20 /55 cm | M3 | 93,800.00 | 115,800.00 | |
| 3.1.11 | Batu Kali Pecah 5 /7 cm | M3 | 122,700.00 | 151,400.00 | |
| 3.1.12 | Batu Kali Pecah 15 /20 cm | M3 | 121,700.00 | 150,200.00 | |
| 3.1.13 | Paving Stone Abu-abu Tebal 6 cm Kw 1 | M2 | 27,900.00 | 34,400.00 | |
| 3.1.14 | Paving Stone Abu-abu Tebal 8 cm Kw 1 | M2 | 33,000.00 | 40,800.00 | |
| 3.1.15 | Paving Warna Tebal 6 cm | M2 | 28,900.00 | 35,700.00 | |
| 3.1.15 | Paving Warna Tebal 8 cm | M2 | 30,200.00 | 47,100.00 | |
| 3.1.17 | Stenslah /Batu Pecah Tangan 1 2 | M3 | 129,600.00 | 159,900.00 | |
| 3.1.18 | Stenslah /Batu Pecah Tangan 2/3 | M3 | 123,700.00 | 152,700.00 | |
| 3.1.19 | Stenslah /Batu Pecah Tangan 3/5 | M3 | 116,600.00 | 143,900.00 | |
| 3.1.20 | Stenslah /Batu Pecah Tangan 4/6 - 5/7 | M3 | 122,700.00 | 151,400.00 | |
| 3.1.21 | Batu Kali Pecah 3 /5 cm | M3 | 116,600.00 | 143,900.00 | |
| 3.1.22 | Batu Belah Gunung | M3 | 93,800.00 | 115,800.00 | |
| 3.1.23 | Batu Belah Kali | M3 | 93,800.00 | 115,800.00 | |
| 3.1.24 | Batu Kali | M3 | 93,800.00 | 115,800.00 | |
| 3.1.25 | Curbing Beton diameter 15 cm | Buah | 25,800.00 | 31,800.00 | |
| 3.1.26 | Curbing Beton diameter 20 cm | Buah | 31,000.00 | 38,300.00 | |
| 3.1.27 | Curbing Beton Type A Panj. 60 cm | Buah | 16,500.00 | 20,400.00 | |
| 3.1.28 | Curbing Beton Type B Panj. 50 cm | Buah | 21,200.00 | 26,100.00 | |
| 3.2 | Material Curah | | | | Harga Belum |
| 3.2.1 | Glass Block | Buah | 13,900.00 | 17,200.00 | Termasuk Pajak |
| 3.2.2 | Kapur Gamping | Zak | 2,600.00 | 3,200.00 | |
| 3.2.3 | Kapur Pasang | Kwintal | 300,700.00 | 371,000.00 | |
| 3.2.4 | Pasir Cor /Beton | Zak | 94,800.00 | 117,000.00 | |
| 3.2.5 | Pasir Pasang | M3 | 87,000.00 | 107,400.00 | |
| 3.2.6 | Pasir Urug | M3 | 89,800.00 | 110,900.00 | |
| 3.2.7 | Tanah Katel | M3 | 56,800.00 | 70,100.00 | |
| 3.2.8 | Tanah Urug | M3 | 56,800.00 | 70,100.00 | |
| 3.2.9 | Tasirtu /Sirtu | M3 | 85,600.00 | 105,600.00 | |
| 3.2.10 | Pasir Silika | Kg | 6,000.00 | 7,500.00 | |
| 3.2.11 | Tanah Liat | M3 | 32,700.00 | 40,400.00 | |
| 3.2.12 | Material Tanah Timbunan | M3 | 38,400.00 | 40,425.00 | |
| 3.2.13 | Material Pilihan | M3 | 49,800.00 | 52,500.00 | |
| 3.3 | Semen | | | | Harga Belum |
| 3.3.1 | Semen 50 Kg | Zak | 38,100.00 | 44,600.00 | Termasuk Pajak |
| 3.3.2 | Semen 40 Kg | Zak | 30,400.00 | 34,200.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|--|--------|------------|------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3.3.3 | Semen Merah | Zak | 2,800.00 | 2,900.00 | |
| 3.3.4 | Semen Putih 40 Kg | Zak | 54,100.00 | 59,100.00 | |
| 3.3.5 | Semen Curah | Kg | 700.00 | 850.00 | |
| 3.4 | Aspal | | | | Harga Belum |
| 3.4.1 | Asbuton (termasuk Angkutan) | Kg | 5,700.00 | 7,000.00 | Termasuk Pajak |
| 3.4.2 | Aspal Cutback | Kg | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 3.4.3 | Aspal Panas AC 60 /70 (termasuk Angkutan) | Kg | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 3.4.4 | Chermecrete | Kg | 42,300.00 | 52,200.00 | |
| 3.4.5 | Lapis Pengikat (tack coat) | Liter | 3,300.00 | 4,100.00 | |
| 3.4.6 | Minyak Aspal | Liter | 1,800.00 | 2,200.00 | |
| 3.4.7 | Campuran Dingin Lasbutag K.030 | Ton | 217,800.00 | 268,800.00 | |
| 3.4.8 | Minyak Tanah | Liter | 2,300.00 | 2,800.00 | |
| 3.5 | Biaya Gilas Aspal Jalan | | | | Harga Belum |
| 3.5.1 | Biaya Gilas AC. Tebal 0 cm | M2 | 2,800.00 | 3,400.00 | Termasuk Pajak |
| 3.5.2 | Biaya Gilas AC. Tebal 4 cm | M2 | 3,100.00 | 3,800.00 | |
| 3.5.3 | Biaya Gilas AC. Tebal 4 cm | M2 | 2,800.00 | 3,400.00 | |
| 3.5.4 | Biaya Gilas ATB Tebal 4 cm | M2 | 2,100.00 | 2,600.00 | |
| 3.5.5 | Biaya Gilas ATB Tebal 6 cm | M2 | 3,600.00 | 4,500.00 | |
| 3.5.6 | Biaya Gilas ATB Tebal 4 cm | M2 | 1,800.00 | 2,300.00 | |
| 3.5.7 | Biaya Gilas ATB Tebal 6 cm | M2 | 3,300.00 | 4,100.00 | |
| 3.5.8 | Biaya Gilas HRS Tebal 3 cm | M2 | 1,400.00 | 1,700.00 | |
| 3.5.9 | Biaya Gilas HRS Tebal 2 cm | M2 | 1,400.00 | 1,700.00 | |
| 3.5.10 | Biaya Gilas HRS Tebal 2 cm | M2 | 1,500.00 | 1,900.00 | |
| 3.5.11 | Biaya Gilas HRS Tebal 3 cm | M2 | 1,500.00 | 1,900.00 | |
| 3.5.12 | Biaya Gilas Lapen Tebal 5 cm | M2 | 5,100.00 | 6,400.00 | |
| 3.5.13 | Biaya Gilas Lapen Tebal 7 cm | M2 | 7,000.00 | 8,700.00 | |
| 3.5.14 | Biaya Gilas Lapen Tebal 5 cm | M2 | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 3.5.15 | Biaya Gilas Lapen Tebal 7 cm | M2 | 7,700.00 | 9,500.00 | |
| 3.5.16 | Biaya Gilas Lasbutag Tebal 3 cm | M2 | 3,300.00 | 4,100.00 | |
| 3.5.17 | Biaya Gilas Lasbutag Tebal 3 cm | M2 | 3,600.00 | 4,500.00 | |
| 3.5.18 | Biaya Gilas LPB Klas A Tebal 10 cm | M2 | 1,400.00 | 1,700.00 | |
| 3.5.19 | Biaya Gilas LPB Klas B Tebal 15 cm | M2 | 2,300.00 | 2,900.00 | |
| 3.5.20 | Biaya Gilas LPB Klas C Tebal 15 cm | M2 | 2,300.00 | 2,900.00 | |
| 3.5.21 | Biaya Gilas Perk. Tebal 15-20 cm | M2 | 7,000.00 | 8,700.00 | |
| 3.5.22 | Biaya Gilas Perk. Tebal 5-10 cm | M2 | 7,000.00 | 8,700.00 | |
| 3.5.23 | Gilas LPB Klas A Tebal 10 cm | M2 | 1,500.00 | 1,900.00 | |
| 3.5.24 | Gilas LPB Klas B Tebal 15 cm | M2 | 2,500.00 | 3,200.00 | |
| 3.5.25 | Gilas LPB Klas C Tebal 15 cm | M2 | 2,500.00 | 3,200.00 | |
| 3.6 | Besi | | | | Harga Belum |
| 3.6.1 | Besi Beugel /Baut (Ornamen) | Pasang | 46,500.00 | 57,400.00 | Termasuk Pajak |
| 3.6.2 | Besi Kotak Baja 7 x 15 cm | M1 | 51,600.00 | 63,700.00 | |
| 3.6.3 | Besi Plat 14'' x 8'' Tebal 2 mm | Kg | 8,700.00 | 10,800.00 | |
| 3.6.4 | Besi Plat Strip Pj. 6,00 M3 x 30 mm | Kg | 12,900.00 | 15,900.00 | |
| 3.6.5 | Besi Plat Bordes 14'' x 8'' Tebal 2 mm | Kg | 8,200.00 | 10,200.00 | |
| 3.6.6 | Besi Profil C 100 mm s/d 150 mm | Kg | 11,000.00 | 13,600.00 | |
| 3.6.7 | Besi Profil WF <= 200 mm | Kg | 8,200.00 | 10,200.00 | |
| 3.6.8 | Besi Siku | Kg | 8,700.00 | 10,800.00 | |
| 3.6.9 | Besi Siku L20 20,2 | Kg | 8,700.00 | 10,800.00 | |
| 3.6.10 | Besi Beton Polos | Kg | 11,500.00 | 14,200.00 | |
| 3.6.11 | Besi Beton Ulir Pengelasan Pelubangan Baut dan | Kg | 13,100.00 | 16,200.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | SATUAN | HARGA | | KET. |
|--------|-------------------------------|--------|--------------|--------------|----------------|
| | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | 10,800.00 | 13,300.00 | |
| 3.6.12 | Pencelupan Hoy Dip Galvanized | M | 25,800.00 | 31,800.00 | |
| 3.6.13 | Epaniont Joint | Lonjor | 41,300.00 | 51,000.00 | |
| 3.6.14 | Trekslang | Kg | 11,000.00 | 13,600.00 | |
| 3.6.15 | Besi Beugel /Kewel | Kg | 17,100.00 | 21,100.00 | |
| 3.6.16 | Angker Bar Ø 22 mm | Kg | 23,800.00 | 29,400.00 | |
| 3.6.17 | Kabel Prestressed | Buah | 10,400.00 | 14,500.00 | |
| 3.6.18 | Besi 6 mm | Lonjor | 15,900.00 | 22,100.00 | |
| 3.6.19 | Besi 8 mm | Lonjor | 20,300.00 | 28,300.00 | |
| 3.6.20 | Besi XL | Lonjor | 27,800.00 | 38,600.00 | |
| 3.6.21 | Besi 10 mm | Lonjor | 39,900.00 | 55,500.00 | |
| 3.6.22 | Besi 12 mm | Kg | 44,600.00 | 55,500.00 | |
| 3.6.23 | Kawat Bronjong | Kg. | 11,800.00 | 13,500.00 | |
| 3.6.24 | Besi Beton U - 24 | Kg. | 12,000.00 | 13,750.00 | |
| 3.6.25 | Besi Beton U - 32 | Kg. | 16,100.00 | 18,500.00 | |
| 3.6.26 | Plat Baja (45 x 175 x 400) | Kg. | 16,100.00 | 18,500.00 | |
| 3.6.27 | Baja Struktur | | | | |
| 3.7 | Lain-Lain | Kg | 4,000.00 | 4,500.00 | Harga Belum |
| 3.7.1 | Filler | Kg | 43,400.00 | 49,300.00 | Termasuk Pajak |
| 3.7.2 | Cat Marka Jalan | Kg | 12,100.00 | 13,700.00 | |
| 3.7.3 | Paku | M3 | 3,616,100.00 | 4,109,200.00 | |
| 3.7.4 | Kayu Perancah | Liter | 4,500.00 | 5,600.00 | |
| 3.7.5 | Bensin | Liter | 4,300.00 | 5,300.00 | |
| 3.7.6 | Solar | Liter | 38,500.00 | 43,700.00 | |
| 3.7.7 | Minyak Pelumas / Olie | M2 | 35,200.00 | 40,000.00 | |
| 3.7.8 | Plastik Filter | Batang | 761,200.00 | 865,000.00 | |
| 3.7.9 | Pipa Galvanis Dia 3" | M' | 35,200.00 | 40,000.00 | |
| 3.7.10 | Pipa Porus | M2 | 86,600.00 | 98,400.00 | |
| 3.7.11 | Geotextile | M2 | 17,300.00 | 19,600.00 | |
| 3.7.12 | Gebalan Rumpul | Liter | 22,500.00 | 25,500.00 | |
| 3.7.13 | Thinner | Kg | 42,300.00 | 48,100.00 | |
| 3.7.14 | Glass Bit | BH | 187,000.00 | 212,500.00 | |
| 3.7.15 | Pelat Rambu | M' | 176,000.00 | 200,000.00 | |
| 3.7.16 | Rel Pengaman (Guard Rail) | M3 | 308,000.00 | 350,000.00 | |
| 3.7.17 | Kapur sebagai Filler | Kg | 63,200.00 | 71,800.00 | |
| 3.7.18 | Cat | B.l. | 22,000.00 | 25,000.00 | |
| 3.7.19 | Pemantul Cahaya (Reflector) | Kg. | 93,500.00 | 106,200.00 | |
| 3.7.20 | Arbocell | M' | 36,700.00 | 41,800.00 | |
| 3.7.21 | Pipa PVC dia 4" Type D | Kg. | 63,200.00 | 71,800.00 | |
| 3.7.22 | BJ 200 Binder | Kg. | 1,800.00 | 2,100.00 | |
| 3.7.23 | BJ Stone Single Size | M' | 51,900.00 | 59,000.00 | |
| 3.7.24 | Foam | Buah | 3,200.00 | 3,600.00 | |
| 3.7.25 | Locating Pin | Kg. | 4,600.00 | 5,300.00 | |
| 3.7.26 | Elpiji | Dm 3 | 147,000.00 | 167,000.00 | |
| 3.7.27 | Rubber Bearing | Kg | 24,700.00 | 28,100.00 | |
| 3.7.28 | Lem Perekat | M3 | 10,400.00 | 11,800.00 | |
| 3.7.29 | Elektroda | | | | |

| NO. | NAMA BARANG | MERK / UKURAN | SATUAN | HARGA | | KET. |
|------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|------------|----------------------------|
| | | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| IV: | PERALATAN PERTUKANGAN / KETERAMPILAN | | | | | |
| 4.1 | Ayakan Pa... | Ukr. 6 x 6 m | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | Harga Belum Termasuk Pajak |
| 4.2 | Aril | Lokal | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.3 | Bak Plastik | Ukr. 30 x 30 cm | Buah | 8,100.00 | 9,900.00 | |
| 4.4 | Banci | Lokal | Buah | 8,100.00 | 9,900.00 | |
| 4.5 | Batu Asah Alam | | Buah | 6,900.00 | 8,400.00 | |
| 4.6 | Batu Asah | 8" | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.7 | Batu Asah | 6" | Buah | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.8 | Batu Asah | SM 8" | Buah | 9,300.00 | 11,300.00 | |
| 4.9 | Batu Asah | Bahan Calcium Silicate Standard | Buah | 11,000.00 | 13,400.00 | |
| 4.10 | Batu Asah Kasar | | Buah | 9,200.00 | 11,300.00 | |
| 4.11 | Batu Asah Patnik | Bahan Aluminium Oxide Standard | Buah | 9,700.00 | 11,800.00 | |
| 4.12 | Batu Gerinda Potong uk. 3 | | Buah | 11,200.00 | 13,600.00 | |
| 4.13 | Batu Gerinda Potong uk. 4 | | Buah | 10,200.00 | 12,400.00 | |
| 4.14 | Batu Gerinda Potong uk. 5 | | Buah | 17,600.00 | 21,400.00 | |
| 4.15 | Batu Gerinda Potong uk. 6 | | Buah | 20,600.00 | 25,100.00 | |
| 4.16 | Batu Gerinda Potong uk. 7 | | Buah | 24,700.00 | 30,100.00 | |
| 4.17 | Batu Gerinda Potong uk. 8 | | Buah | 31,300.00 | 38,100.00 | |
| 4.18 | Batu Gerinda Potong uk. 9 | | Buah | 43,700.00 | 53,700.00 | |
| 4.19 | Batu Gerinda Tangan | Gr. Wheel 4" x 2 AC. 60 N Resibon | Buah | 9,700.00 | 11,900.00 | |
| 4.20 | Batu Gerinda Tangan | Gr. Wheel 5" x 6 A245 N Resibon | Buah | 15,900.00 | 19,400.00 | |
| 4.21 | Batu Gerinda Tangan | Gr. Wheel 6" x 6 A245 N Resibon | Buah | 19,300.00 | 23,500.00 | |
| 4.22 | Batu Gerinda Tangan | Gr. Wheel 7" x 6 AC245 N Resibon | Buah | 21,900.00 | 26,700.00 | |
| 4.23 | Beti Bulat | 10 cm | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.24 | Betil Kecil | Lokal | Buah | 3,200.00 | 3,900.00 | |
| 4.25 | Betil Sedang | Lokal | Buah | 4,000.00 | 4,800.00 | |
| 4.26 | Betil Besar | Lokal | Buah | 5,200.00 | 6,300.00 | |
| 4.27 | Betil Halus | Ukr. 6 | Buah | 4,900.00 | 5,900.00 | |
| 4.28 | Betil Halus | Ukr. 8 | Buah | 6,400.00 | 7,800.00 | |
| 4.29 | Betil Halus | Ukr. 10 | Buah | 8,100.00 | 9,900.00 | |
| 4.30 | Blender Pabrik | banyak 5 pen | Buah | 143,700.00 | 175,000.00 | |
| 4.31 | Bor Engkal | 2 ggr | Buah | 67,100.00 | 81,700.00 | |
| 4.32 | Bor Engkal Benda | | Buah | 40,600.00 | 49,500.00 | |
| 4.33 | Bor Listrik Tetap | B-23SA | Buah | 143,700.00 | 175,000.00 | |
| 4.34 | Bor Listrik Tetap | Bosch GBM 32-2 (baja) | Buah | 805,000.00 | 980,000.00 | |
| 4.35 | Benang Bol | Lokal | Buah | 1,100.00 | 1,400.00 | |
| 4.36 | Benang Tangan | Lokal | Buah | 2,400.00 | 2,900.00 | |
| 4.37 | Busi (Chainsaw) | | Buah | 15,500.00 | 20,000.00 | |
| 4.38 | Busi (Potong Rumpuk) | | Buah | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.39 | Cangkrang | Lokal Ukr. 24 x 22 cm gigi 4 bh | Buah | 29,000.00 | 35,300.00 | |
| 4.40 | Cangkul | | Buah | 17,200.00 | 20,900.00 | |
| 4.41 | Cangkul | Tebal 2 mm | Buah | 33,400.00 | 40,700.00 | |
| 4.42 | Cangkul Lokal | Tebal 2 mm uk. 24 x 17 cm | Buah | 13,900.00 | 17,000.00 | |
| 4.43 | Cangkul Lengkap | Jago | Buah | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.44 | Catut | 6" | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.45 | Catut | | Buah | 14,900.00 | 18,200.00 | |
| 4.46 | Catut Kakak Tua uk. 10 | | Buah | 16,100.00 | 19,600.00 | |
| 4.47 | Cetok | | Buah | 14,900.00 | 18,200.00 | |
| 4.48 | Cetok Bulat | | Buah | 15,200.00 | 18,500.00 | |
| 4.49 | Cetok Lancip | | Buah | 13,800.00 | 16,800.00 | |
| 4.50 | Daun Gergaji Besi | Standard 12" | Buah | 10,300.00 | 12,600.00 | |
| 4.51 | Daun Gergaji Mesin | Ukr. 450 mm Sandflex 1 1/4" | Buah | 74,700.00 | 91,000.00 | |
| 4.52 | Gagang Gergaji Besi | Ukr. 12" Ex. RRC | Buah | 2,800.00 | 3,500.00 | |
| 4.53 | Gagang Pacul | Bhn: Kayu Petai Cina P.70 cm | Buah | 3,200.00 | 3,900.00 | |
| 4.54 | Garpu Besi | Lokal | Buah | 17,000.00 | 20,700.00 | |
| 4.55 | Garpu Besi | Buatan Pande | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.56 | Garpu Gergaji | | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.57 | Garuk Besar | | Buah | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.58 | Garuk Kecil | | Buah | 20,300.00 | 24,700.00 | |
| 4.59 | Gembor Plastik Isu R II | | | | | |

| NO. | NAMA BARANG | MERK / UKURAN | SATUAN | HARGA | | KET. |
|-------|------------------------|-------------------|--------|------------|------------|------|
| | | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.60 | Gergaji Kayu | Mata | Buah | 46,000.00 | 56,000.00 | |
| 4.61 | Gergaji Gorok | | Buah | 17,200.00 | 21,000.00 | |
| 4.62 | Gergaji Besi | Mata | Buah | 2,300.00 | 2,800.00 | |
| 4.63 | Gunting Kain Kecil | Vynil | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.64 | Gunting Plat | | Buah | 13,800.00 | 16,800.00 | |
| 4.65 | Gunting Seng | Ukr. Standard 10" | Buah | 11,500.00 | 14,000.00 | |
| 4.66 | Gunting Tanaman | | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.67 | Jangka Kaki | Ukr. 8" | Buah | 16,200.00 | 19,700.00 | |
| 4.68 | Jangka Sorong | Ukr. 6" | Buah | 51,700.00 | 63,000.00 | |
| 4.69 | Kacamata Lens | Type 41 | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.70 | Kampak | | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.71 | Kapi Kayu | Uk.2 | Buah | 2,300.00 | 2,800.00 | |
| 4.72 | Kapi Kayu | Uk.2.5 | Buah | 2,700.00 | 3,400.00 | |
| 4.73 | Kapi Kayu | Uk.3.5 | Buah | 4,000.00 | 4,900.00 | |
| 4.74 | Kapi Sliper Plastik | Kecil | Buah | 1,500.00 | 1,900.00 | |
| 4.75 | Kapi Sliper Plastik | Besar | Buah | 2,300.00 | 2,800.00 | |
| 4.76 | Kapi Set | | Buah | 2,400.00 | 2,300.00 | |
| 4.77 | Kapi Set | Sicentish | Buah | 51,400.00 | 62,500.00 | |
| 4.78 | Kapi Ecoran | | Buah | 1,200.00 | 1,400.00 | |
| 4.79 | Kasut Kayu | | Buah | 5,600.00 | 6,800.00 | |
| 4.80 | Kereta Dorong | Roda Satu | Buah | 201,200.00 | 245,000.00 | |
| 4.81 | Kertas Gosok Kasar | | Buah | 2,800.00 | 3,500.00 | |
| 4.82 | Kertas Gosok Sedang | | Buah | 2,300.00 | 2,800.00 | |
| 4.83 | Kertas Gosok Halus | | Buah | 2,000.00 | 2,400.00 | |
| 4.84 | Ketam Club Lengkap | Dengan unduk Mata | Set | 17,200.00 | 21,000.00 | |
| 4.85 | Ketam Panjang Lengkap | Dengan unduk Mata | Set | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.86 | Ketam Pendek Lengkap | Dengan unduk Mata | Set | 20,100.00 | 24,500.00 | |
| 4.87 | Kikir Bulat | STIHL 4.8 | Lusin | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.88 | Kikir Bulat | Uk. 10" | Buah | 30,100.00 | 36,700.00 | |
| 4.89 | Kikir Setengah Bulat | Kasar 8" | Buah | 37,800.00 | 46,100.00 | |
| 4.90 | Kikir Setengah Bulat | Halus 8" | Buah | 40,200.00 | 49,000.00 | |
| 4.91 | Kikir Segitiga Kecil | STIHL 4.8 | Buah | 165,600.00 | 201,600.00 | |
| 4.92 | Kuas | 700, Uk. 3/4 | Buah | 500.00 | 700.00 | |
| 4.93 | Kuas | 700, Uk. 1 | Buah | 1,100.00 | 1,400.00 | |
| 4.94 | Kuas | 700, Uk. 1.5 | Buah | 1,700.00 | 2,100.00 | |
| 4.95 | Kuas | 700, Uk. 2 | Buah | 2,300.00 | 2,800.00 | |
| 4.96 | Kuas | 700, Uk. 2.5 | Buah | 2,800.00 | 3,500.00 | |
| 4.97 | Kuas | 700, Uk. 3/4 | Buah | 8,100.00 | 9,900.00 | |
| 4.98 | Kuas | 700, Uk. 4 | | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.99 | Kuas | 700, Uk. 5 | | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.100 | Kuas Vernis | 7451, Uk. 1 | Buah | 2,600.00 | 3,100.00 | |
| 4.101 | Kuas Vernis | 7451, Uk. 1.5 | Buah | 2,600.00 | 3,100.00 | |
| 4.102 | Kuas Vernis | 7451, Uk. 2 | Buah | 3,100.00 | 3,800.00 | |
| 4.103 | Kuas Vernis | 7451, Uk. 2.5 | Buah | 4,000.00 | 4,800.00 | |
| 4.104 | Kuas Vernis | 7451, Uk. 3 | Buah | 4,900.00 | 5,900.00 | |
| 4.105 | Kuas Vernis | 7451, Uk. 4 | Buah | 8,100.00 | 9,900.00 | |
| 4.106 | Kotak Penyimpanan Alat | Susun 3 | Buah | 143,700.00 | 175,000.00 | |
| 4.107 | Kunci Pas | | Buah | 207,000.00 | 252,000.00 | |
| 4.108 | Kunci Globe | Ukr. Sedang | | 12,100.00 | 14,800.00 | |
| 4.109 | Kunci Globe | Ukr. Besar | | 22,800.00 | 27,800.00 | |
| 4.110 | Kunci Inggris | Ukr. 6 | | 3,500.00 | 4,300.00 | |
| 4.111 | Kunci Inggris | Ukr. 8" | Buah | 14,300.00 | 17,500.00 | |
| 4.112 | Kunci Inggris | Ukr. 10" | Buah | 17,200.00 | 21,000.00 | |
| 4.113 | Kunci Inggris | Ukr. 12" | Buah | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.114 | Kunci Inggris | Ukr. 15" | Buah | 34,500.00 | 42,000.00 | |
| 4.115 | Kunci Inggris | Ukr. 18" | Buah | 46,000.00 | 56,000.00 | |
| 4.116 | Kunci Inggris | Ukr. 20" | Buah | 447,100.00 | 544,300.00 | |
| 4.117 | Kunci Inggris 6" | Gift Bamd | Buah | 78,200.00 | 95,200.00 | |
| 4.118 | Kunci Inggris 6" | Krisbow | Buah | 72,600.00 | 88,400.00 | |
| 4.119 | Kunci Inggris 8" | Gift Bamd | Buah | 93,800.00 | 114,300.00 | |
| 4.120 | Kunci Inggris 8" | Krisbow | Buah | 97,200.00 | 118,300.00 | |
| 4.121 | Kunci L | | Set | 14,300.00 | 17,500.00 | |

| NO. | NAMA BARANG | MERK / UKURAN | SATUAN | HARGA | | KET. |
|-------|-----------------------------|---|--------|--------------|--------------|------|
| | | | | TERENDAH | TERTINGGI | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.122 | Kunci Pipa | Ukr. 6 | Buah | 14,300.00 | 17,500.00 | |
| 4.123 | Kunci Pipa | Ukr. 8" | Buah | 22,300.00 | 27,200.00 | |
| 4.124 | Kunci Pipa | Ukr. 10" | Buah | 25,800.00 | 31,500.00 | |
| 4.125 | Kunci Pipa | Ukr. 12" | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.126 | Kunci Pipa | Ukr. 14" | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.127 | Kunci Pipa | Ukr. 18" | Buah | 46,000.00 | 56,000.00 | |
| 4.128 | Kunci Pipa | Ukr. 30" | Buah | 122,900.00 | 149,600.00 | |
| 4.129 | Lot Tukang | | Buah | 7,300.00 | 8,900.00 | |
| 4.130 | Linggis Kecil | Lokal | Buah | 16,600.00 | 20,300.00 | |
| 4.131 | Linggis Besar | Lokal | Buah | 28,700.00 | 35,000.00 | |
| 4.132 | Lempak Besi | Buatan Pande | Buah | 23,000.00 | 28,000.00 | |
| 4.133 | Martil kuku | Standard 400 gram | Buah | 14,300.00 | 17,500.00 | |
| 4.134 | Mata Bor | Ukr. 1/2 meco 20000, 1-13 | Set | 402,500.00 | 490,000.00 | |
| 4.135 | Mata Bor | Ukr. 1/4 meco 6000, 1-6 | Set | 119,300.00 | 145,300.00 | |
| 4.136 | Mata Pasrah | Ukr. 1 3/4 | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.137 | Mata Gergaji Besi | Ukr. 2 m ² a | Buah | 1,400.00 | 1,700.00 | |
| 4.138 | Mesin Ampas Tangan | PS. 5 28A | Buah | 287,500.00 | 350,000.00 | |
| 4.138 | Mesin Kompresor | 1 PK, Balma | Unit | 1,840,000.00 | 2,240,000.00 | |
| 4.140 | Mesin Potong Rumput | H. 46 GZB | Unit | 2,957,600.00 | 3,600,600.00 | |
| 4.141 | Mesin Potong Rumput | GX-31 | Unit | 977,500.00 | 1,190,000.00 | |
| 4.142 | Mesin Profil Tangan | | Buah | 180,700.00 | 220,000.00 | |
| 4.143 | Mesin Scrutan Listrik | Type F 30A | Buah | 224,200.00 | 273,000.00 | |
| 4.144 | Mesin Las COMAG | YM-205K-5 Input 3" 380 V50 HZ 7.6 Kva - 6 1/2 kw berikut kelengkapan: - 1 bh power source YD 206K 5 - Unit wire feeder YW 351 F - 1 Pc Remote cont YD 205 URS - 1 Pc gas Regulator YX 257 CA - 1 Set torch assy YT 252 CCS | Unit | 3,943,500.00 | 4,800,900.00 | |
| 4.145 | Meteran Kayu Lipat | | Buah | 7,200.00 | 8,800.00 | |
| 4.146 | Meteran Roti | Panjang 100 M | Buah | 86,200.00 | 105,000.00 | |
| 4.147 | Meteran Roti | Panjang 50 M | Buah | 69,000.00 | 84,000.00 | |
| 4.148 | Meteran Roti | Panjang 30 M | Buah | 46,000.00 | 56,000.00 | |
| 4.149 | Meteran Roti | Panjang 10 M | Buah | 24,500.00 | 29,900.00 | |
| 4.150 | Meteran Roti | Panjang 5 M | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.151 | Meteran Roti | Panjang 3 M | Buah | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.152 | Obeng Besar (-) 6 Dunlop | | Buah | 5,600.00 | 6,800.00 | |
| 4.153 | Obeng Bias auk. 25 cm | | Buah | 9,600.00 | 11,700.00 | |
| 4.154 | Obeng Kembang (+) uk. 25 cm | | Buah | 9,600.00 | 11,700.00 | |
| 4.155 | Petromax | | Buah | 103,500.00 | 126,000.00 | |
| 4.156 | Pahat Besi | Ukr. 8 | Buah | 10,100.00 | 12,300.00 | |
| 4.157 | Pahat Kayu | Ukr. 1 1/2 | Buah | 11,500.00 | 14,000.00 | |
| 4.158 | Pahat Kayu uk. 1 3/4 | | Buah | 11,100.00 | 13,600.00 | |
| 4.159 | Pahat Kayu | Ukr. 5/8 | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.160 | Pahat Kayu | Ukr. 1/2 | Buah | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.161 | Pahat Kayu | Ukr. 3/8 | Buah | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.162 | Pahat Kayu | Ukr. 1/4 | Buah | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.163 | Pahat Kayu | Ukr. Standard | Buah | 33,400.00 | 40,600.00 | |
| 4.164 | Parang | | Buah | 65,500.00 | 79,800.00 | |
| 4.165 | Petekot | | Buah | 62,100.00 | 75,600.00 | |
| 4.166 | Patu Karet dgn. Gagang | Ukr. 1/2 kg. hitam | Buah | 21,700.00 | 26,500.00 | |
| 4.167 | Patu Kayu | Ukr. Standard | Buah | 13,000.00 | 15,900.00 | |
| 4.168 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 1/2 kg | Buah | 8,600.00 | 10,500.00 | |
| 4.169 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 1/4 kg | Buah | 5,700.00 | 7,000.00 | |
| 4.170 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 1 kg | Buah | 17,200.00 | 21,000.00 | |
| 4.171 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 1 1/2 kg | Buah | 23,200.00 | 28,300.00 | |
| 4.172 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 2 kg | Buah | 34,500.00 | 42,000.00 | |
| 4.173 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 2 1/2 kg | Buah | 42,100.00 | 51,300.00 | |
| 4.174 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 5 kg | Buah | 47,900.00 | 58,300.00 | |
| 4.175 | Patu/Martil dengan Gagang | Ukuran 10 kg | Buah | 73,900.00 | 97,200.00 | |
| 4.175 | Panel Mesin Listrik | GHO 10-82 | Buah | 1,207,500.00 | 1,470,000.00 | |



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 Jl. Bendungan Sigura-gura 2
 Jl. Raya Karanglo Km 2
 Malang

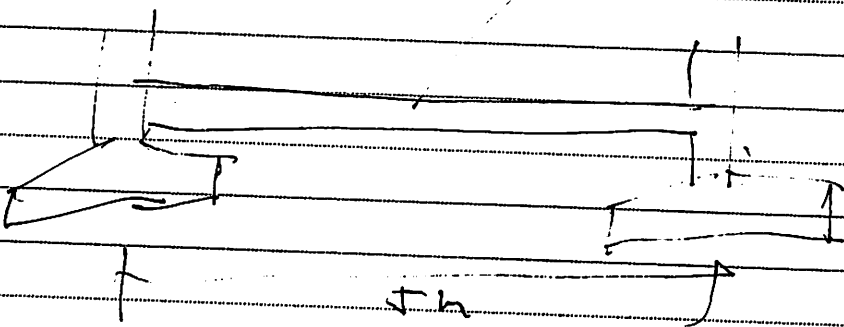
SEMINAR HASIL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nama : YUSAK WIDYA CANDRA
 NIM : 02 21 078
 Hari / tanggal : SABTU / 9 - JANUARI - 2010

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi :

VE
 Fungsi:
 ketahanan → ketahanan
 ply wood → lebih murah
 tekuk. Atap
 J (25) → tinggi ...
 $J \frac{P}{F} = 100$
 $\frac{100}{125} = 9$



atap fiber pvc

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Ujian Skripsi.

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, _____ 2009
 Dosen Pembahas

Malang, _____ 2009
 Dosen Pembahas

[Signature]

[Signature]
 H. H.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 Jl. Bendungan Sigura-gura 2
 Jl. Raya Karanglo Km. 2
 Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nama : YUSAK WIDYA CANDRA
 NIM : 02 21 078
 Hari / tanggal : SABTU / 9 - JANUARI - 2010

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi :


* Cdk Relf Cca / wot
tanaman pengganti wot

* penggantian bahan yg berkualitas
di cdk rencana?
→ hrs stars.

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, _____ 2009
 Dosen Pembahas


 ()

Malang, _____ 2009
 Dosen Pembahas


 ()

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK
PERUMAHAN PUNCAK BURING INDAH MALANG**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Meraih gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S-1)*

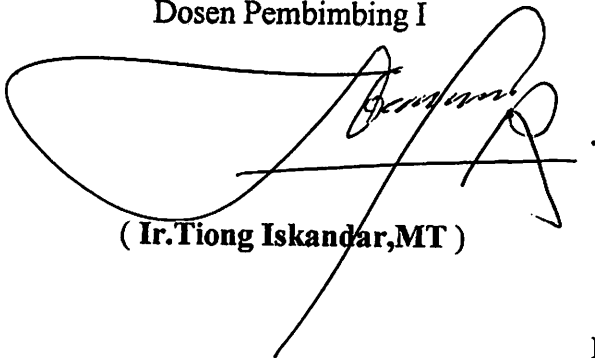
Disusun Oleh :

YUSAK WIDYA CANDRA

02.21.078

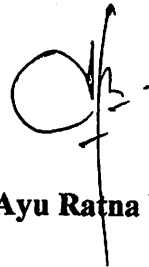
Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



(Ir. Tiong Iskandar, MT)

Dosen Pembimbing II



(Lila Ayu Ratna W, ST.MT)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik sipil S-I



(Ir. H. Hirijanto ,MT)

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2009



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Pada hari JUM'AT tanggal 7 - AGUSTUS - 2009 telah dilaksanakan Seminar Proposal Skripsi Jurusan Teknik Sipil Jenjang Strata - I untuk mahasiswa :

Nama : YUSAK WIDYA CANDRA

NIM : 02 21 078

Judul : ~~STUDI PERBANDINGAN PENGGUNAAN ALTERNATIF BAHAN PADA PROYEK (STUDI KASUS RUMAH TINGGAL TYPE 48/98 DAN G8/120 PADA PERUMAHAN PURI PONGGOK INDAH BLITAR)~~
diganti
----- Value Engineering -----

Judul tersebut layak / tidak layak dijadikan materi Skripsi dengan nilai _____

Dosen Pembahas :

| No. | Nama | Tanda Tangan |
|-----|--------------------|--------------|
| 1 | Bambang Wedyanedji | |
| 2 | Eri Anotriani | |
| 3 | Pony Isbaender | |
| 4 | Lila A | |

Dosen Pembimbing :

Ir. Tiong
Lila

Malang, 7 - Agustus - 2009

Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1

Ir. Hari Winantyo, MS.
 NIP. 131681501



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 Jl. Bendungan Sigura-gura 2
 Jl. Raya Karanglo Km. 2
 Malang

UJIAN SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nama : YUSAK WIDYA CANDRA

NIM : 02 21 070

Hari / tanggal : senin / 15 - Feb - 2010

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

judul & formatnya

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Tugas Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, _____ 2010

Dosen Penguji

[Handwritten signatures]

Malang, _____ 2010

Dosen Penguji

[Handwritten signature]



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
 Jl. Bendungan Sigura-gura 2
 Jl. Raya Karanglo Km. 2
 Malang

UJIAN SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nama : YUSAK WIJAYA CANDRA

NIM : 02.21.070

Hari / tanggal : Senin / 15 - Feb - 2010

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

* Hindari hal kosong

* Definisi V.B. & perbaikan


* Grafik ditambahkan aspek lain dan
 pengisian lengkap,


Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Tugas Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, _____ 2010
 Dosen Penguji

Malang, _____ 2010
 Dosen Penguji







PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK.

P.T. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN – 132/I.TA/I/2009
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Skripsi**
Kepada Yth : **Ibu. Lila Ayu Ratna Winanda,ST,MT**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

3 September 2009

Di –

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i.
atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : *Yusak.W.Candra*
NIM : *02.21.078*
Jurusan : Teknik Sipil (S-1)

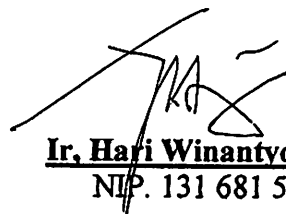
Untuk Dapat membimbing Skripsi dan mendampingi Seminar Skripsi dengan judul:

“ Penerapan Value Engineering Pada Proyek Perumahan Puncak Buring Indah Malang “

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi Waktu penyelesaian skripsi tersebut selama 6 (enam) bulan terhitung mulai Tanggal : *03 - 09 - 2009* s/d *03 - 03 - 2010* Apabila melebihi batas waktu yang telah ditentukan tetapi belum selesai, maka Mahasiswa Yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbinganya

Demikian atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

**Ketua Jurusan Teknik Sipil (S-1)
Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan**


Ir. Haji Winantyo, MS
NIP. 131 681 501

Tembusan Kepada Yth :

1. **Wakil Dekan I FTSP.**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK.

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN – 132/I.TA/I/2009
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Skripsi**
Kepada Yth : **Bapak Tiong Iskandar, Ir, MT.**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang

3 September 2009

Di –

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i.
atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : *Yusak.W.Candra*
NIM : *02.21.078*
Jurusan : Teknik Sipil (S-1)

Untuk Dapat membimbing Skripsi dan mendampingi Seminar Skripsi dengan judul:

“ Penerapan Value Engineering Pada Proyek Perumahan Puncak Buring Indah Malang “

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi Waktu penyelesaian skripsi tersebut selama 6 (enam) bulan terhitung mulai Tanggal : *03 - 09 - 2009* s/d *03 - 03 - 2010* Apabila melebihi batas waktu yang telah ditentukan tetapi belum selesai, maka Mahasiswa Yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbinganya

Demikian atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

**Ketua Jurusan Teknik Sipil (S-1)
Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan**


Ir. Hari Winantyo, MS
NIP. 131 681 501

Tembusan Kepada Yth :
1. Wakil Dekan I FTSP.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Yusak.W.Candra 02.21.078
Jurusan : T Sipil (S1)
Pembimbing : Ir.Tiong Iskandar,MT
Judul Tugas Akhir : Penerapan Value Engineering Pada proyek Perumahan
Puncak Buring Indah Malang

| No | Tanggal | Keterangan | T. Tangan |
|----|-----------|--|-----------|
| 1 | 29/9 - 09 | - Bab I disempurnakan - Batasan Masalah sempurnakan - Bab II Gubrisi Bangun Alir Flow chart Cayutba | |
| 2 | 2/10 - 09 | - Bab III Flow chart sesuaikan dgn. Tekanan VE - Bab IV, tabel H-5 supaya diperjelas, apa yg di VE dan balok, dimensi apa yg dipakai Cayutba | |
| 3 | 6/10 - 09 | - Bab IV Tahap Implementasi disempurnakan - Kesimpulan dan saran sempurnakan | |
| 4 | 7/10 - 09 | kesimpulan & saran Ace meynanti feandur kesel | |



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Yusak.W.Candra 02.21.078
Jurusan : T Sipil (S1)
Pembimbing : Lila Ayu Ratna Winanda.ST,MT
Judul Tugas Akhir : Penerapan Value Engineering Pada Proyek Perumahan Puncak Buring Indah Malang

| No | Tanggal | Keterangan | T. Tangan |
|----|-----------|--|-----------|
| | 6/10 '09 | Identifikasi Biaya tinggi | df |
| | 8/10 '09 | Analisa Cost - Worth Asumsi pekerjaan Primer dan Sekunder | df |
| | 13/10 '09 | P&E Pabrik & Jendita (fungsi) lampiran gambar rangkaian dipaka gewel | df |
| | 20/10 '09 | Gambar Memakai desain awal Perencanaan pondasi, menghitung tegangan jika (2u) - menghitung Ms? | df |
| | 11/11 '09 | - Dimensi Pondasi Betonpat di per kecil | df |
| | 19/11 '09 | - Daftar pustaka seminar - BATS & Poin kesimpulan seminar rumusan - Gsb II pabri g pabri A. C. S. Lina | df |



Jumlah Lembaran : 1 (satu) berkas
 Perihal : Permohonan Seminar Hasil Skripsi

Kepada : Yth. Ketua Jurusan Teknik Sipil S-1
 Institut Teknologi Nasional
 Malang

Dengan Hormat,

Bersama ini saya mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang

Nama : YUSAE WIDYA CANDRA

NIM : 02.21.070

Dapat diijinkan untuk Seminar Hasil Skripsi dengan judul

PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK PERUMAHAN PUNCAK
BURUNG NOAH MALANG

Adapun prestasi akademik yang telah saya peroleh adalah :

SKS : 140

IPK : 2.61

Demikian surat permohonan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Atas kebijaksanaannya disampaikan terima kasih.

Malang, _____

Hormat Saya,

(02.21.070)

NIM : 02.21.070

Dosen Pembimbing I

(Ir. Tiang Iskandar, MT)

Sekretaris Jurusan Teknik Sipil S-1

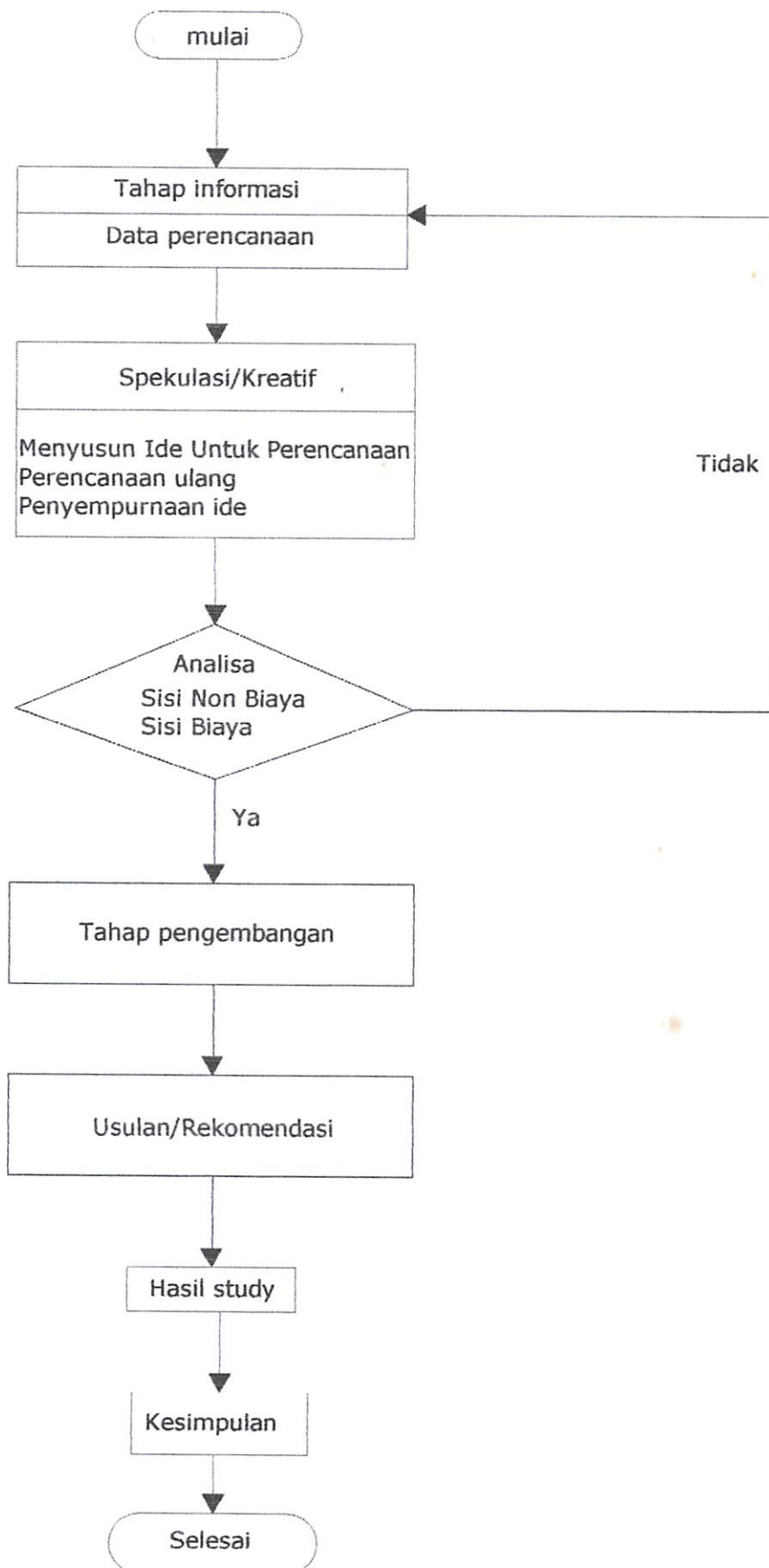
Dosen Pembimbing II

2/2/07

(Lila Ayu Katnawati, ST, MT)

Recording

FLOW CHART



DAFTAR PUSTAKA

- ARS Group. 1982, "*Rencana Anggaran dan Borongan Bangunan*", Bandung
- Chandra, S., 1986, "*Proyek Pembangunan Konsultan Indonesia*", Jakarta
- Dipohusodo, I.. 1996, "*Manajemen Proyek dan Konstruksi*", Cetakan Pertama,
Kanisius, Yogyakarta
- Ibrahim Bachtiar, H..2008, "*Rencana dan Estimate Real of Cost*", Penerbit Bumi
Aksara, Jakarta
- Soedrajad, A. 1984, "*Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan Lanjutan*", Penerbit
Nova, Bandung
- Soeharto, I. 2001, "*Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*",
Penerbit Erlangga, Jakarta