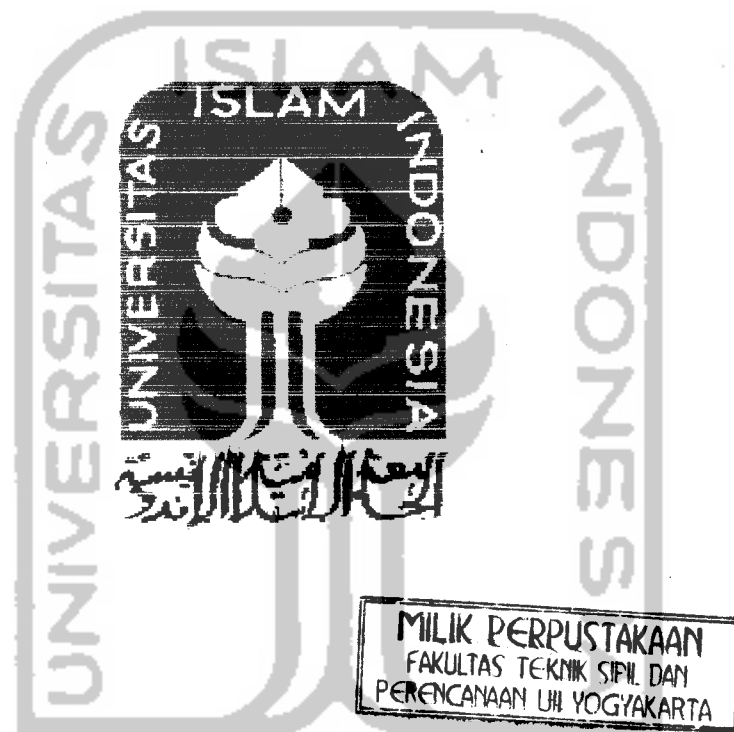


TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA
TYPE 36 : PELAKSANAAN SECARA SERENTAK ATAU SECARA
BERTAHAP PADA PT. KALTIM CIPTAYASA YOGYAKARTA**



Oleh :

ILYAS FAHMI
96310075

MUHAMMAD HELMY RR
96310093

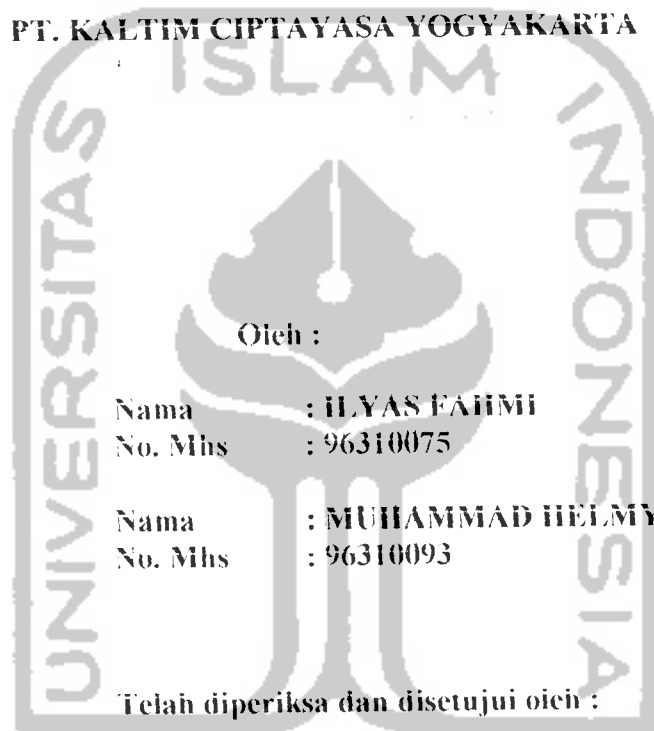
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2001**

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA TYPE

36 : PELAKSANAAN SECARA SERENTAK ATAU SECARA BERTAHAP

PADA PT. KALTIM CIPTAYASA YOGYAKARTA



Oleh :

Nama : ILYAS FAHMI
No. Mhs : 96310075

Nama : MUHAMMAD HELMY RR
No. Mhs : 96310093

Telah diperiksa dan disetujui oleh :


Ir. H. Munadhir, MS

Dosen Pembimbing I

Tanggal :

Ir. Fitri Nugraheni, MT

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 8/09/21

Lembar Persembahan



KAMI PERSEMAHKAH LAPORAN TUGAS AKHIR INI

KEPADA :

AYAH DAN IBU KAMI TERCINTA

KAKAK DAN ADIK KAMI

TEMAN-TEMAN KAMI YANG TELAH BANYAK MEMBANTU

MOTTO

*A*walkan setiap langkahmu dengan Basmalah

*K*alau anda takut gagal dalam memulai suatu usaha maka anda akan gagal selamanya



ABSTRAKSI

Dalam upaya pemenuhan kebutuhan rumah untuk masyarakat, Pemerintah telah menginstruksikan kepada pihak swasta (para developer) untuk memproduksi rumah tipe sederhana dan sangat sederhana. Untuk pemenuhan kebutuhan rumah tersebut diperlukan sistem penanganan yang baik dan terencana. Penjadwalan pembangunan proyek perumahan bisa dilaksanakan secara serentak bisa juga dilaksanakan dengan alternatif lain yaitu secara bertahap. Dari kedua cara tersebut belum diketahui mana yang lebih menguntungkan ditinjau dari segi ekonomi teknik.

Tugas akhir ini bertujuan untuk membandingkan penjadwalan pembangunan untuk 100 unit Rumah Sederhana Type 36 secara serentak (kondisi 1) atau secara bertahap (kondisi 2) yang penjadwalannya menggunakan metode "Gantt Chart". Untuk kondisi 1, pembangunan dilaksanakan secara serentak untuk 100 unit rumah. Kondisi 2, pembangunan dilaksanakan menjadi 4 tahap, tiap tahap 25 unit. Tahap II dimulai ketika tahap I mulai melaksanakan pekerjaan atap, begitu seterusnya sampai penyelesaian tahap IV

Dari hasil perhitungan didapat bahwa total biaya proyek untuk analisis BOW secara serentak Rp. 2.181.052.425,20 , secara bertahap Rp.2.181.552.925,20 dan dengan analisis non-BOW secara serentak Rp. 1.766.342.635,20 , secara bertahap Rp. 1.772.213.445,20 kemudian akhirnya dilakukan analisis investasi (NPV dan PI) berdasarkan cash flow harian proyek. Untuk analisis BOW secara serentak diperoleh nilai NPV Rp. 11.452.713,61 dan PI 1,005 , secara bertahap diperoleh nilai NPV Rp.5.407.780,03 dan PI 1,003 sedangkan dengan analisis non-BOW secara serentak diperoleh nilai NPV Rp.420.862.617,03 dan PI 1,241 , secara bertahap diperoleh nilai NPV Rp. 402.925.416,31 dan nilai PI 1,234.

Dengan hasil ini ternyata penjadwalan proyek pembangunan 100 unit rumah sederhana type 36 secara serentak lebih menguntungkan ditinjau dari segi ekonomi teknik.

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat taufik dan hidayah-Nya, kami dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Pada kesempatan ini penyusun mengajukan judul **"Perbandingan Biaya Pembangunan Rumah Sederhana Type 36 : Pelaksanaan Secara Serentak atau Secara Bertahap pada PT. Kaltim Ciptayasa Yogyakarta"**.

Selama pelaksanaan hingga tersusunnya laporan tugas akhir ini, penyusun telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta pengarahan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan yang baik ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. H. Munadhir, MS dan Ibu Fitri Nugraheni, MT selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan, petunjuk, nasehat, serta waktu luang untuk konsultasi yang sangat membantu dalam penyusunan laporan ini.

4. Ayah dan Ibu kami yang telah memberikan perhatian dan bantuan kepada kami selama ini.
5. Ibu Nani Murwani selaku sekretaris PT. Kaltim Ciptayasa yang telah memberikan ijin kepada kami untuk melakukan survey dan data.
6. KNR, atas bantuannya yang sangat berarti selama penulisan tugas akhir ini hingga selesai.
7. Teman-teman kami, anak-anak Sipil angkatan 1996 terutama anak kelas C'96 atas doa, bantuan serta ke-*kompak*-an yang tidak dapat kami lupakan.
8. Teman-teman kost di Kinanti Griya dan eks G-10 atas bantuannya selama ini.
9. Semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyusunan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, hal ini disebabkan karena pengalaman dan pengetahuan dari penyusun yang masih terbatas. Oleh karena itu penyusun sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya besar harapan penyusun semoga hasil tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penyusun dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 2001

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAKSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Manfaat.....	3
1.4. Tujuan Penulisan.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Asumsi.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. “Bar Cart” dan Kurva S.....	6
2.2. Analisis Upah dan Bahan.....	7
2.3. Analisis Investasi Proyek.....	7
2.3.1. Metode “Net Present Value”.....	8
2.3.2. “Profitability Index”.....	9

BAB III METODE ANALISIS	11
3.1. Jenis dan Sumber Data	11
3.2. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	12
3.3. Diagram Alir Penelitian	13
BAB IV ANALISIS DATA	15
4.1. Pengumpulan Data	15
4.1.1. Spesifikasi Teknik	15
4.1.2. Koefisien Bahan dan Tenaga Kerja	16
4.1.3. Volume Pekerjaan	16
4.1.4. Biaya Proyek Pembangunan	17
4.1.4.1. Biaya Langsung	17
4.1.4.2. Biaya Tidak Langsung	17
4.2. Pengolahan Data dan Analisis Hasil	18
4.2.1. Perumusan Penjadwalan Proyek	18
4.2.2. Perhitungan Biaya	19
4.2.2.1. Biaya Bahan Langsung	19
4.2.2.2. Biaya Tenaga Kerja Langsung	24
4.2.2.3. Biaya Tidak Langsung	41
4.2.2.4. Perhitungan Biaya Proyek	42
4.2.3. Bagan “Gantt” proyek	43
4.2.3.1. Bagan “Gantt” alternatif 1	43
4.2.3.2. Bagan “Gantt” alternatif 2	46
4.2.4. Perbandingan Biaya Tenaga Kerja Langsung Berdasarkan BOW dan non-BOW	49

BAB V PEMBAHASAN	52
5.1. Perhitungan “Net Present Value”.....	52
5.2. “Profitability Index ”.....	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	69
6.1. Kesimpulan.....	69
6.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1. DIAGRAM ALIR PENELITIAN.....	14
GAMBAR 4.1. JADWAL BARCHART SECARA SERENTAK (ANALISIS NON-BOW).....	44
GAMBAR 4.2. JADWAL BARCHART SECARA SERENTAK (ANALISIS -BOW).....	45
GAMBAR 4.3. JADWAL BARCHART SECARA BERTAHAP (ANALISIS NON-BOW).....	47
GAMBAR 4.4. JADWAL BARCHART SECARA BERTAHAP (ANALISIS BOW).....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Perhitungan Harga Bahan (BOW dan non-BOW).....	20
Tabel 4.2. Perhitungan upah secara serentak (analisis BOW).....	25
Tabel 4.3. Perhitungan upah secara Bertahap (analisis BOW).....	29
Tabel 4.4. Perhitungan upah secara serentak (analisis non-BOW).....	33
Tabel 4.5. Perhitungan upah secara Bertahap (analisis non-BOW).....	37
Tabel 4.6. Biaya Tenaga Kerja Langsung.....	41
Tabel 4.7. Biaya Tidak Langsung (non-BOW).....	41
Tabel 4.8. Biaya Tidak Langsung (BOW).....	42
Tabel 4.9. Biaya Proyek (non-BOW).....	42
Tabel 4.10. Biaya Proyek (BOW).....	43
Tabel 4.11. Perbandingan harga upah BOW dan non-BOW (secara serentak).....	50
Tabel 4.12. Perbandingan harga upah BOW dan non-BOW (secara bertahap).....	51
Tabel 5.1. Cash Flow dan NPV secara bertahap (analisis BOW).....	53
Tabel 5.2. Cash Flow dan NPV secara serentak (analisis BOW).....	57
Tabel 5.3. Cash Flow dan NPV secara bertahap (analisis non-BOW).....	59
Tabel 5.4. Cash Flow dan NPV secara serentak (analisis non-BOW).....	63
Tabel 5.5. Total NPV untuk analisis BOW.....	65
Tabel 5.6. Total NPV untuk analisis non-BOW.....	65
Tabel 5.7. Perbandingan nilai NPV.....	65
Tabel 5.8. Nilai PI untuk analisis BOW.....	67
Tabel 5.9. Nilai PI untuk analisis non-BOW.....	67
Tabel 5.10. Perbandingan nilai PI.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Koefisien Bahan dan Tenaga (BOW)	73
Lampiran 2. Koefisien Bahan dan Tenaga (non-BOW).....	76
Lampiran 3. Volume Pekerjaan.....	79
Lampiran 4. Daftar Harga Bahan Bangunan dan Upah Pekerja	80



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia sudah dapat dikatakan dalam proses dari negara berkembang ke negara maju. Hal ini dapat dilihat dari usaha pembangunan di bidang ekonomi dari tahun ke tahun.

Selain aspek ekonomi juga turut dibangun aspek sosial budaya, pertahanan, sumber daya manusia, kesejahteraan dan aspek-aspek yang lainnya. Untuk mengimbangi proses pertumbuhan itu tentunya harus didukung oleh sumber daya manusia yang ahli dan handal dalam bidangnya masing-masing.

Peningkatan pembangunan harus didukung dengan mensejahterakan sumber daya tersebut. Karena itu banyak pihak berusaha memberikan beberapa solusi untuk mengantisipasi hal tersebut, salah satunya dengan memperhatikan kebutuhan akan rumah atau tempat tinggal. Untuk itu pemerintah menginstruksikan kepada pihak swasta yang berhubungan dengan masalah tersebut agar membantu program yang telah dicanangkan, melalui instruksi presiden. Tujuannya adalah agar para developer dapat

membantu Perusahaan Umum Perumahan Nasional untuk memproduksi tipe rumah Sederhana (RS) dan Rumah Sangat Sederhana (RSS). Program ini ditunjang dengan bantuan pemerintah berupa fasilitas kredit untuk pengadaan perumahan, mulai kredit pembebasan lahan dan konstruksi bagi developer sampai kredit kepemilikan rumah bagi calon penghuni. Disatu sisi hal ini membuka peluang berusaha bagi para developer dan di sisi lain harapan masyarakat berpenghasilan rendah makin terbuka untuk segera memiliki rumah.

Selain itu, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan rumah semakin bertambah. Untuk pemenuhan kebutuhan rumah tersebut pihak developer dalam menyelesaikan proyek-proyek perumahan membutuhkan penanganan yang baik dan terencana agar proyek dapat selesai tepat waktu dengan pemakaian sumber daya dan dana yang optimal dan sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan. Selain penanganan yang baik dan terencana, developer juga seharusnya mempunyai suatu penjadwalan pembangunan yang baik pada proyeknya untuk mengurangi biaya produksi dalam menyelesaikan proyek perumahannya sehingga menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan dengan harga yang terjangkau oleh masyarakat.

Apabila tidak ada suatu penjadwalan proyek serta penanganan yang baik dan terencana dalam menyelesaikan proyek perumahannya maka akan ada akibat yang timbul, yaitu biaya produksi akan meningkat sehingga harga rumah yang ditawarkan akan menjadi lebih mahal dan rumah tidak terjual.

Penjadwalan pembangunan proyek perumahan bisa dilaksanakan secara serentak bisa juga dilaksanakan dengan alternatif lain yaitu secara bertahap. Dari kedua cara tersebut belum diketahui mana yang lebih menguntungkan ditinjau dari segi ekonomi teknik.

Bertitik tolak dari uraian yang telah disampaikan di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penulisan tugas akhir dengan judul :

“ PERBANDINGAN BIAYA PEMBANGUNAN PERUMAHAN SEDERHANA TYPE 36 : PELAKSANAAN SECARA SERENTAK ATAU SECARA BERTAHAP PADA PT. KALTIM CIPTAYASA YOGYAKARTA “

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka timbul perumusan masalah bagaimana pembangunan proyek perumahan dapat dilaksanakan dengan perencanaan penjadwalan yang baik ?

1.3 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan, yaitu hasil penelitian ini menjadi salah satu sumber informasi bagi perusahaan yang dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan untuk menentukan alternatif pembangunan yang terbaik pada proyek perumahan dengan perencanaan penjadwalan dan investasi proyek.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membandingkan harga pembangunan perumahan sederhana type 36 dengan penjadwalan pembangunan proyek yang serentak atau bertahap.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini dilakukan pembatasan-pembatasan agar analisisnya dapat terarah dengan baik. Adapun pembatasan-pembatasan yang dilakukan meliputi :

1. Masalah penyediaan tanah, infra struktur, penyediaan tenaga kerja dan masalah perawatan setelah pembangunan tidak dimasukkan.
2. Harga bahan bangunan, suku bunga pinjaman bank dan lain-lain diasumsikan tetap.
3. Tahap perencanaan desain rumah tidak dibahas.
4. Biaya tidak langsung proyek diasumsikan sebesar 10% dari biaya langsung proyek.
5. Pekerjaan yang dianalisis adalah diluar pekerjaan elektrik.

1.6 Asumsi

1. Harga bahan bangunan, suku bunga pinjaman bank dan lain-lain diasumsikan tetap.

2. Biaya tidak langsung proyek diasumsikan sebesar 10% dari biaya langsung proyek.
3. Nilai proyek diasumsikan sebesar Rp. 2.200.000.000,00.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 “Bar Chart” dan Kurva S

Salah satu metode penyusunan jadwal yang tertua adalah dengan menggunakan bagan balok yang dikenal dengan istilah “Bar Chart” atau “Gantt Chart”, yang dibuat oleh H.L. Gantt pada tahun 1917. Bagan ini disusun dengan maksud utama mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan yang terdiri dari waktu mulai dan waktu penyelesaian.

Keuntungan yang didapat dari metode ini, yaitu :

1. Relatif sederhana, mudah dibuat, dan dipahami.
2. Dapat menggambarkan jadwal (perencanaan) suatu kegiatan dan kenyataan kemajuan sesungguhnya pada saat pelaporan.
3. Bila digabungkan dengan metode lain, dapat dipakai untuk perencanaan dan pengendalian pada aspek yang lebih luas.

Kurva S merupakan grafik yang menunjukkan nilai kumulatif prosentase biaya, jam-orang atau penyelesaian pekerjaan (pada sumbu tegak – Y) terhadap

waktu (pada sumbu mendatar – X). Biasanya, kurva S disatukan dengan “Bar Chart” untuk memudahkan penggunaannya.

Dalam perencanaan jadwal proyek, kita bisa menggunakan “Ms Excel” dengan melakukan berbagai hitungan dan program di dalam sel-sel yang kita perlukan disesuaikan dengan hasil yang kita harapkan. Disini, kita membuat program sendiri dalam sel, yang mengatur waktu mulai, durasi, tanggal dan prosentase dari biaya/ harga terhadap total biaya/ harga, sehingga secara total perhari atau kumulatifnya bisa dihitung.

2.2 Analisis Upah dan Bahan

Dalam analisis BOW (Begerlije Openbaar Werken) atau analisis upah dan bahan tercantum angka-angka standar yang menunjukkan berapa banyak bahan dan jumlah tenaga kerja yang dipakai untuk dapat menyelesaikan suatu pekerjaan persatuan volume. Selain itu ada juga analisa non-BOW yang angka-angkanya dibuat berdasarkan pengalaman dalam melaksanakan suatu pekerjaan.

Dengan mendapatkan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan persatuan volumenya, maka dapat ditentukan berapa biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan volume pekerjaan keseluruhan.

2.3 Analisis Investasi Proyek

Tujuan analisis investasi proyek adalah untuk memperbaiki penilaian investasi. Karena sumber-sumber yang tersedia bagi pembangunan terbatas, maka

perlu diadakan penilaian antara berbagai macam proyek. Oleh karena itu, maka sebelum proyek dilaksanakan, perlu dilakukan perhitungan percobaan untuk menentukan hasil dan memilih diantara berbagai alternatif dengan cara menghitung biaya dan manfaat yang dapat diharapkan dari masing-masing proyek.

Dalam analisis proyek ada berbagai kriteria yang dipakai untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu usulan proyek, atau untuk menentukan pilihan antara berbagai macam usulan proyek. Dalam semua kriteria itu baik manfaat maupun biayanya dinyatakan dalam nilai sekarang.

Ada berbagai metode yang sering digunakan untuk menilai berbagai usulan investasi, diantaranya seperti yang akan dijabarkan di bawah ini :

2.3.1 Metode “Net Present Value”

Pada metode ini semua aliran kas dikonversikan menjadi nilai sekarang (P) dan dijumlahkan sehingga P yang diperoleh mencerminkan nilai netto dari keseluruhan dari aliran kas yang terjadi selama horison perencanaan. Tingkat bunga yang dipakai untuk melakukan konversi adalah MARR (Minimum Attractive Rate of Return). Secara matematis nilai sekarang dari suatu aliran kas dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$P(i) = \sum_{t=0}^N \frac{A_t}{(1+i)^t} \quad (2.1)$$

atau

$$P(i) = \sum_{t=0}^N A_t (P/F, i\%, t) \quad (2.2)$$

Ket :

$P(i)$ = Nilai sekarang dari seluruh aliran kas pada tingkat bunga $i\%$.

A_t = Aliran kas pada hari ke (t)

i = tingkat bunga

N = Horizon perencanaan

Apabila alternatif-alternatif yang dibandingkan bersifat "mutually exclusive" maka alternatif yang dipilih adalah alternatif yang memiliki nilai P netto yang tertinggi. Sedangkan apabila alternatif-alternatif yang dibandingkan bersifat "independent" maka semua alternatif yang memiliki nilai awal netto lebih besar dari nol bisa dipilih karena secara ekonomi semua layak dilaksanakan.

2.3.2 "Profitability Index"

Indeks profitabilitas adalah metode yang menunjukkan kemampuan mendatangkan laba per satuan nilai investasi , yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

$$\text{Indeks Profitabilitas} = \frac{\text{Nilai sekarang aliran kas masuk}}{\text{Nilai sekarang aliran kas keluar}} \quad (2.3)$$

Sebagai kriteria untuk menerima proyek adalah apabila Indeks Profitabilitas lebih dari satu ($PI > 1$), sedangkan apabila $PI < 1$ maka proyek ditolak.



BAB III

METODE ANALISIS

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang akan dikumpulkan adalah data sekunder yang bersumber pada **PT. Kaltim Ciptayasa**.

Data secara umum dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan kebutuhan dan urutan analisis pada penulisan tugas akhir ini.

Data mengenai proyek pembangunan perumahan yang terdiri dari :

- a. Jenis-jenis pekerjaan selama pelaksanaan pembangunan
- b. Spesifikasi bahan yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan
- c. Spesifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan
- d. Daftar harga bahan yang dipakai pada pembangunan
- e. Daftar upah pekerja yang dipakai pada pembangunan

3.2 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan alat analisis digunakan untuk mendapatkan keluaran atau hasil yang diinginkan sesuai dengan permasalahan yang dibahas.

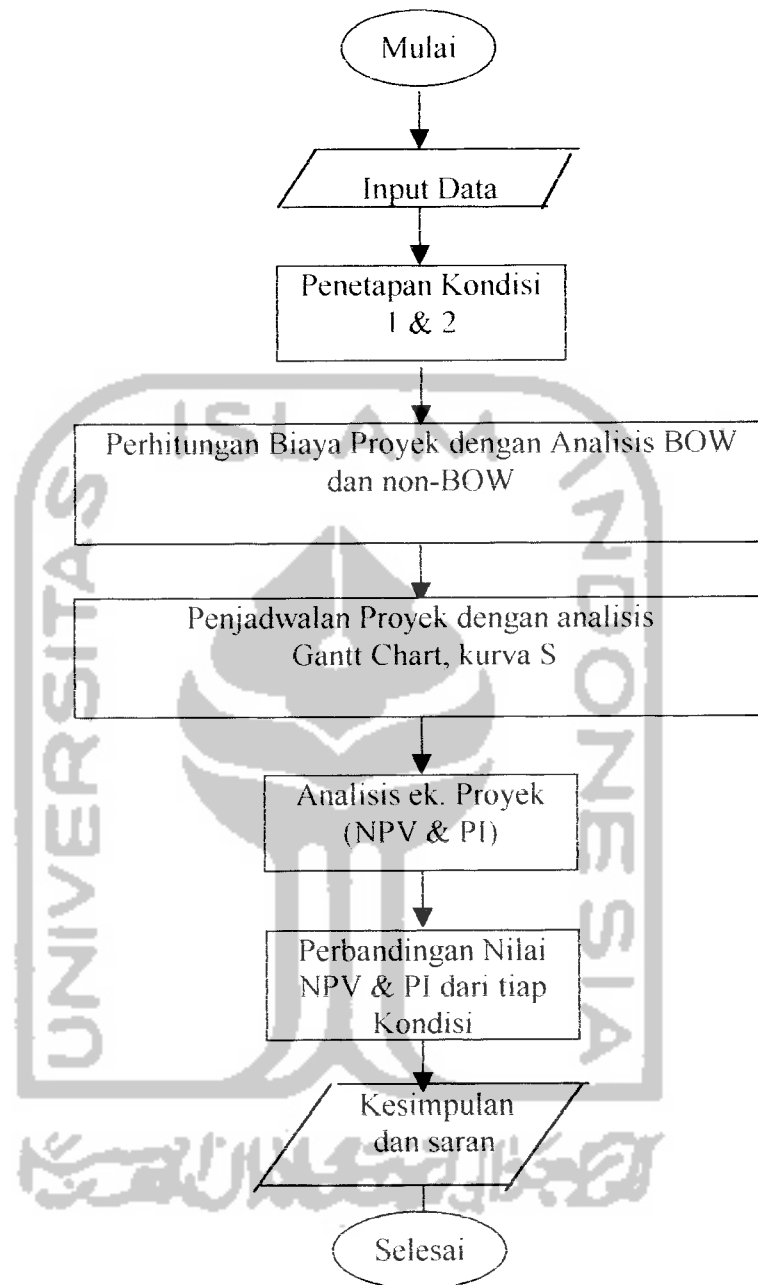
Tahapan-tahapan pengolahan dan analisis yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

1. Perumusan penjadwalan proyek yang dilaksanakan secara bertahap (kondisi 2) sebagai pembandingan dari penjadwalan proyek yang dilaksanakan secara serentak (kondisi 1).
2. Pengolahan data pada kondisi 1 dan kondisi 2, dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - Menghitung biaya bahan, biaya tenaga kerja, dan biaya tak langsung.
 - Menghitung biaya proyek pada masing-masing kondisi (1 dan 2).
 - Membuat penjadwalan pengeluaran dan penerimaan uang proyek.
 - Menganalisis secara ekonomi dari masing-masing kondisi.
3. Pemilihan kondisi terbaik (optimal) berdasarkan hasil analisis untuk penjadwalan proyek dan analisis ekonomi proyek.

3.3 Diagram Alir Penelitian

Gambar diagram alir proses penelitian dari awal sampai akhir dapat dilihat pada gambar 3.1.





Gambar 3.1. Bagan Alir

BAB IV
ANALISIS DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Spesifikasi Teknis

Spesifikasi Teknis Pembangunan Perumahan tipe 36 adalah sebagai berikut :

Pondasi	: batu kali
Dinding	: pasangan batu bata merah diplester dan dicat
Lantai	: keramik putih polos 30 x 30 cm
Atap	: genteng beton
Kusen	: kayu kamper
Plafond	: eternit
Kuda-kuda dan gording	: kayu meranti
Pintu utama	: double teakwood
Pintu kamar mandi dan WC	: double tripleks
Kaca	: kaca bening 5 mm
Sanitasi	: closed jongkok
Listrik PLN	: instalasi 450 watt
Rangka pintu	: kayu kamper

Kerangka bangunan : beton bertulang

Luas keseluruhan bangunan adalah 34,75 m² dengan perincian masing-masing adalah sebagai berikut :

Kamar tidur utama	: $3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$
Kamar tidur	: $3 \times 2,5 = 7,5 \text{ m}^2$
Ruang tamu	: $3 \times 2,5 = 7,5 \text{ m}^2$
Dapur	: $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$
Kamar mandi / WC	: $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$
Ruang makan dan tengah	: $2,5 \times 2,5 = 6,25 \text{ m}^2$

4.1.2 Koefisien Bahan dan Tenaga Kerja

Koefisien bahan dan tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan analisis BOW dan non-BOW untuk tiap kegiatan dalam proyek perumahan ini dapat dilihat pada lampiran 1 dan lampiran 2

4.1.3 Volume Pekerjaan

Volume dari masing-masing pekerjaan pada pembangunan 100 unit rumah secara serentak dan bertahap dapat dilihat pada lampiran 3.

4.1.4 Biaya Proyek Pembangunan

Biaya proyek adalah jumlah uang yang dikeluarkan untuk menyelesaikan seluruh aktifitas yang ada pada proyek. Biaya proyek merupakan biaya yang terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung.

4.1.4.1 Biaya Langsung

Biaya langsung terdiri dari biaya bahan langsung dan biaya tenaga langsung. Biaya bahan langsung pada proyek pembangunan perumahan memuat daftar harga bahan bangunan. Sedangkan yang termasuk dalam biaya tenaga kerja langsung adalah para pekerja yang langsung berhubungan dengan aktifitas atau langsung bekerja di lapangan.

Daftar harga bahan bangunan dan upah pekerja dapat dilihat pada lampiran 4.

4.1.4.2 Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung dapat dinyatakan keterlibatannya dalam aktifitas proyek antara lain biaya operasional alat dan mesin, administrasi lapangan, biaya pengawasan dan lain sebagainya. Besarnya biaya tidak langsung diasumsikan sebesar 10% dari biaya langsung.

4.2 Pengolahan Data dan Analisis Hasil

4.2.1 Perumusan Penjadwalan Proyek

Dalam memecahkan masalah penjadwalan untuk pembangunan proyek perumahan ini, terdapat 2 kondisi pelaksanaan yang akan dipilih, yaitu :

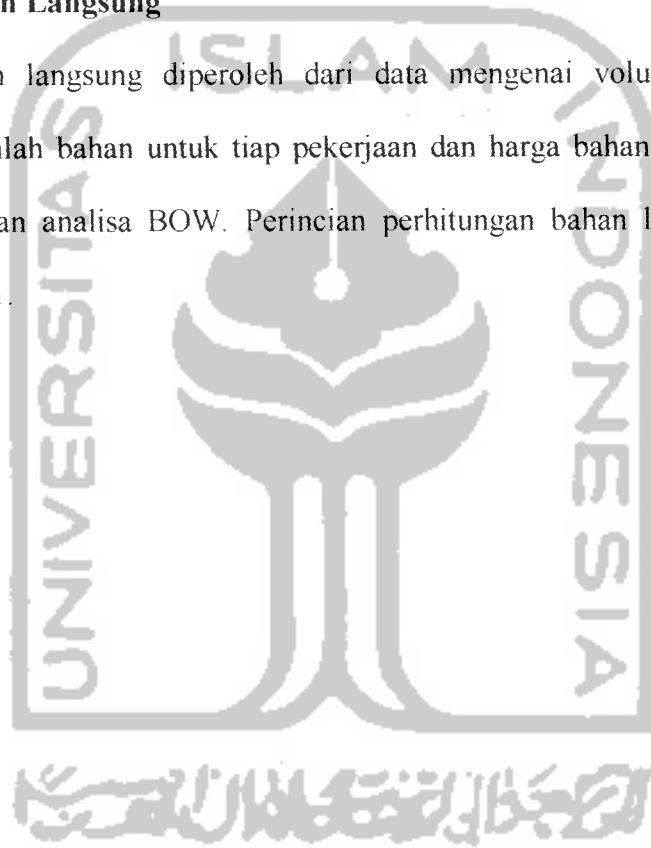
1. Kondisi 1, pembangunan dilaksanakan secara serentak, maka penjadwalannya untuk 100 rumah serentak.
2. Kondisi 2, merupakan pembanding alternatif 1, dimana pembangunan dilaksanakan secara bertahap. Pembangunan dilaksanakan menjadi 4 tahap. Tahap I dikerjakan 25 unit rumah. Saat tahap I mencapai penyelesaian pekerjaan atap, tahap II dimulai sambil melanjutkan penyelesaian tahap I. Saat tahap II mencapai penyelesaian pekerjaan atap, tahap III dimulai sambil melanjutkan penyelesaian tahap II. Saat tahap III mencapai penyelesaian pekerjaan atap, tahap IV dimulai sambil melanjutkan penyelesaian tahap III hingga keseluruhan tahap selesai dibangun. Agar harga kontrak masing-masing tahap dapat terjangkau oleh pemborong Golongan Kecil satu (Rp. 400.000.000,00 s/d Rp.1.000.000.000,00), maka pada tugas akhir ini pembangunan dilaksanakan menjadi 4 tahap.

4.2.2 Perhitungan Biaya

Data yang diperlukan dalam perhitungan biaya untuk tiap alternatif adalah biaya bahan langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya tidak langsung.

4.2.2.1 Biaya Bahan Langsung

Biaya bahan langsung diperoleh dari data mengenai volume pekerjaan, spesifikasi, dan jumlah bahan untuk tiap pekerjaan dan harga bahan yang dihitung dengan menggunakan analisa BOW. Perincian perhitungan bahan langsung dapat dilihat pada tabel 4.1.



TABEL 4.1 PERHITUNGAN HARGA BAHAN (BOW & NON-BOW)

No	jenis pekerjaan	bahan						Volume 1 Unit	Volume 25 Unit	Harga 25 Unit	Volume 100 Unit	Harga 100 Unit	Rekapitulasi harga bahan (Rp)
		koef	sat	jenis bahan	harga sat bahan	jum harga bahan	volume 1 Unit						
I PEKERJAAN PERSIAPAN													
	persiapan lokasi (m2)												
	memasang balok (m2)	1,3 m		klung 3/20	Rp. 8.400,00	Rp. 10.920,00	103	2575	Rp.	10300	Rp.		
		1,9 m		klung 5/7	Rp. 4.500,00	Rp. 6.750,00							
		0,01 k		paku2	Rp. 7.000,00	Rp. 70,00							
					Rp. 17.740,00		48	1200	Rp. 21.288.000,00	4800	Rp. 85.152.000,00	Rp. 85.152.000,00	
II PEKERJAAN PONDASI													
	Pengisian tanah pondasi (m3)												
	pelapisan pasir (m3)	1,2 m3		pasir urug	Rp. 12.000,00	Rp. 14.400,00	27,6	690	Rp.	2760	Rp.		
	pekerjaan batu kali (m3)	1,2 m3		batu kali	Rp. 14.000,00	Rp. 14.400,00	3,45	86,25	Rp. 1.242.000,00	345	Rp. 4.968.000,00		
		0,229 m3		semen	Rp. 12.600,00	Rp. 2.885,40							
		0,229 m3		pasir pasang	Rp. 12.600,00	Rp. 2.885,40							
		0,229 m3		kapur bubuk	Rp. 40.600,00	Rp. 9.297,40							
	pondasi beton sloof (m3)	0,82 m3		batu kerikil	Rp. 18.000,00	Rp. 14.760,00	15	37,5	Rp. 11.950.575,00	1500	Rp. 47.802.300,00		
		0,54 m3		pasir cor	Rp. 12.600,00	Rp. 6.804,00							
		8,5 zak		semen	Rp. 12.600,00	Rp. 107.100,00							
		5,37 big		besi beton 6 mm	Rp. 5.500,00	Rp. 29.535,00							
		11,03 big		besi beton 8 mm	Rp. 8.000,00	Rp. 88.240,00							
		9 kg		kawat bendral	Rp. 4.000,00	Rp. 36.000,00							
	urug lantai (m3)				Rp. 282.439,00		153	38,25	Rp. 10.803.291,75	153	Rp. 43.213.167,00		
III PEKERJAAN BETON													
	permastangan kolom beton (m3)	0,82 m3		batu kerikil	Rp. 18.000,00	Rp. 14.760,00	5,9	172,5	Rp.	693	Rp.	Rp. 85.983.467,00	
		0,54 m3		pasir cor	Rp. 12.600,00	Rp. 6.804,00							
		8,5 zak		semen	Rp. 12.600,00	Rp. 107.100,00							
		6,12 big		besi beton 6 mm	Rp. 5.500,00	Rp. 33.660,00							
		14,72 big		besi beton 8 mm	Rp. 8.000,00	Rp. 117.760,00							
		11 kg		kawat bendral	Rp. 4.000,00	Rp. 44.000,00							
	permastangan Ring baik (m3)	0,82 m3		batu kerikil	Rp. 18.000,00	Rp. 14.760,00	1,08	27	Rp. 8.750.268,00	109	Rp. 38.001.072,00		
		0,54 m3		pasir cor	Rp. 12.600,00	Rp. 6.804,00							
		8,5 zak		semen	Rp. 12.600,00	Rp. 107.100,00							
		5,37 big		besi beton 6 mm	Rp. 5.500,00	Rp. 29.535,00							
		11,03 big		besi beton 8 mm	Rp. 8.000,00	Rp. 88.240,00							
		9 kg		kawat bendral	Rp. 4.000,00	Rp. 36.000,00							

No	jenis pekerjaan	bahan						Volume 1 Unit	Harga 25 Unit	Volume 100 Unit	Harga 100 Unit	Rekapitulas harga bahan (Rp)
		koef	sat	jenis bahan	harga sat bahan	jumlah bahan	Volume 1 Unit					
IV	PEKERJAAN DINDING											
	pas bata 1,3 (m3)	475 buah	batu bata		Rp 100,00	Rp 47.500,00	2,47	Rp 17.440.508,25	247	Rp 53.762.433,00	Rp 104.763.505,00	
		0,378 m3	pasir pasang		Rp 12.600,00	Rp 4.762,80						
		3,94 zak	semen		Rp 12.600,00	Rp 49.644,00						
	pas. bata 1,3 10 (m3)	475 buah	batu bata		Rp 100,00	Rp 47.500,00	2,5	Rp 6.369.175,00	25	Rp 25.476.700,00		
		0,128 m3	pasir pasang		Rp 12.600,00	Rp 1.612,80						
		0,32 zak	semen		Rp 12.600,00	Rp 4.032,00						
		0,038 m3	kapur bubuk		Rp 40.600,00	Rp 1.542,80						
	pelekan 1,3 (m2)	0,435 zak	semen		Rp 12.600,00	Rp 5,487	12,3	Rp 16.816.437,00	123	Rp 67.255.748,00		
		0,013 m3	pasir pasang		Rp 12.600,00	Rp 163,80						
	pelekan 1,3 10 (m2)	0,06 zak	semen		Rp 12.600,00	Rp 756,00	34	Rp 1.585.080,00	340	Rp 3.340.320,00		
		0,041 m3	pasir pasang		Rp 12.600,00	Rp 516,60						
		0,011 m3	kapur bubuk		Rp 40.600,00	Rp 446,60						
V	PEKERJAAN ATAP											
	pekerjaan rangka atap (m3)	1,1 m3	kayu meranti		Rp 1.100.000,00	Rp 1.210.000,00	189	Rp 8.123.220,00	1890	Rp 32.452.980,00	Rp 131.573.648,00	
		0,5 kg	paku 4"		Rp 4.000,00	Rp 2.000,00						
	pekerjaan susuk reng (m2)	0,011 m3	kayu meranti		Rp 1.100.000,00	Rp 12.100,00	0,62	Rp 18.786.000,00	6,2	Rp 75.144.000,00		
		0,25 kg	paku 2"		Rp 7.000,00	Rp 1.750,00						
	pekerjaan isparang (m)	1,2 m	papan penghalang		Rp 13.850,00	Rp 16,620	69	Rp 23.891.250,00	690	Rp 95.564.000,00		
		0,1 kg	paku 1 1/2"		Rp 12.000,00	Rp 1.200,00						
	pekerjaan talang (m)	1 m	seng plat		Rp 15.300,00	Rp 15.300,00	33,5	Rp 12.813.750,00	335	Rp 51.254.000,00		
		0,15 kg	paku 1"		Rp 9.500,00	Rp 9.500,00						
	penutup atap genteng (m2)	11 buah	genteng beton		Rp 750,00	Rp 8.250,00	7	Rp 1.925.000,00	70	Rp 7.700.000,00		

4.2.2.2 Biaya tenaga kerja langsung

Biaya tenaga kerja langsung dihitung dari total biaya harian yang dikeluarkan untuk membayar upah tenaga kerja sesuai dengan jumlah tenaga kerja.

Contoh perhitungan untuk menentukan jumlah tenaga kerja pada pembangunan kondisi 1 yang dilaksanakan secara serentak untuk pekerjaan persiapan dengan koefisien yang sama pada analisa BOW maupun non-BOW

- Pembersihan Lokasi :

Durasi	= 2 hari
Volume	= 10300 m ²
Koefisien untuk pekerja	= 0,2
Koefisien untuk mandor	= 0,01
Volume pekerjaan per hari	= 10300/ 2 = 5150 m ²
Kapasitas per hari (pekerja)	= 1/ 0,25 = 5 m ²
Kapasitas per hari (mandor)	= 1/ 0,01 = 100 m ²
Jadi total tenaga kerja yang dibutuhkan adalah :	
Jumlah pekerja/hari = 5150 / 5	= 1030 orang
Jumlah mandor/hari = 5150 / 100	= 52 orang

Perincian perhitungan biaya yang dikeluarkan untuk biaya tenaga kerja langsung untuk kondisi 1 dan 2 dengan analisa BOW dan non-BOW masing-masing dapat dilihat pada tabel 4.2, 4.3, 4.4 dan 4.5.

TABEL 4.2. PERHITUNGAN UPAH SECARA SERENTAK (ANALISIS BOW)

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan							total upah 100 unit				
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	kapasitas/ hari	volume 1 unit	vol. 100 unit		durasi 100 unit	vol/ hari (100 unit)	tenaga 100 unit	upah/hari (100 unit)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN pembersihan lokasi (m2)	0,2	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.100,00	5,00	10300	2,00	5150,00	1,030	Rp 5.965.000,00	Rp 11.330.000,00	
		0,01	mandor	Rp 11.000,00	Rp 110,00	100,00	10300	2,00	5150,00	52	Rp 572.000,00	Rp 1.474.000,00	
		0,02	tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 180,00	50,00	4800	2,00	2400,00	48	Rp 432.000,00	Rp 864.000,00	Rp 12.474.000,00
II	PEKERJAAN PONDASI Penggalian tanah pondasi (m3)	0,021	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 115,50	47,62	4800	2,00	2400,00	50	Rp 275.000,00	Rp 550.000,00	
		0,001	mandor	Rp 11.000,00	Rp 11,00	1000,00	4800	2,00	2400,00	2	Rp 22.000,00	Rp 44.000,00	
				Rp 306,50								Rp 1.458.000,00	Rp 1.458.000,00
A.1	Penggalian tanah pondasi (m3)	0,75	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 4.125,00	1,33	276	6,00	480,00	345	Rp 1.897.500,00	Rp 11.385.000,00	
		0,025	mandor	Rp 11.000,00	Rp 275,00	40,00	276	6,00	480,00	12	Rp 132.000,00	Rp 792.000,00	
		0,3	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.650,00	3,33	345	3,00	115,00	35	Rp 192.500,00	Rp 577.500,00	Rp 12.177.000,00
A.18	pelepisan pasir (m3)	0,01	mandor	Rp 11.000,00	Rp 110,00	100,00	345	3,00	115,00	1	Rp 11.000,00	Rp 33.000,00	
				Rp 1.760,00							Rp 610.500,00	Rp 610.500,00	
		1,2	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 10.200,00	0,83	150	14,00	107,14	129	Rp 1.096.500,00	Rp 15.351.000,00	
G.32.a	pekerjaan batu kali (m3)	0,12	kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 1.140,00	8,33	150	14,00	107,14	13	Rp 123.500,00	Rp 1.729.000,00	
		3,6	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 19.800,00	0,28	15	15,00	107,14	386	Rp 2.123.000,00	Rp 29.722.000,00	
		0,18	mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.980,00	5,56	150	14,00	107,14	19	Rp 209.000,00	Rp 2.928.000,00	Rp 49.728.000,00
G.41	pondasi beton (m3)	6	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	0,17	153	9,00	17,00	102	Rp 561.000,00	Rp 5.049.000,00	
		0,3	mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	3,33	153	9,00	17,00	5	Rp 55.000,00	Rp 495.000,00	
		1	tk. Batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	153	9,00	17,00	17	Rp 144.500,00	Rp 1.300.500,00	
A.16	urug tanah (m3)	0,1	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	153	9,00	17,00	2	Rp 19.000,00	Rp 171.000,00	
		0,25	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 45.750,00	4,00	690	4,00	172,50	43	Rp 236.500,00	Rp 7.015.500,00	Rp 7.015.500,00
		0,01	mandor	Rp 11.000,00	Rp 110,00	100,00	690	4,00	172,50	2	Rp 22.000,00	Rp 88.000,00	Rp 1.034.000,00
III	PEKERJAAN BETON pemasangan kolom beton (m3)	6	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	0,17	108	10,00	10,80	65	Rp 357.500,00	Rp 3.575.000,00	
		0,3	mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	3,33	108	10,00	10,80	3	Rp 33.000,00	Rp 330.000,00	
		1	tk. Batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	108	10,00	10,80	11	Rp 93.500,00	Rp 935.000,00	
G.41	pembuatan Ring baik (m3)	0,1	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	108	10,00	10,80	1	Rp 9.500,00	Rp 95.000,00	
		6	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	0,17	247	16,00	15,44	93	Rp 511.500,00	Rp 8.184.000,00	
		0,3	mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	3,33	247	16,00	15,44	5	Rp 55.000,00	Rp 860.000,00	
IV	PEKERJAAN DINDING pas. Bata 1:3 (m3)	1	tk. Batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	247	16,00	15,44	15	Rp 127.500,00	Rp 2.040.000,00	
		0,1	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	247	16,00	15,44	2	Rp 19.000,00	Rp 304.000,00	
				Rp 45.750,00								Rp 11.408.000,00	Rp 11.408.000,00
G.33.1	pas. Bata 1:3 (m3)	2,5	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 21.250,00	0,40	250	7,00	35,71	89	Rp 756.500,00	Rp 5.295.500,00	
		0,25	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 2.375,00	4,00	250	7,00	35,71	9	Rp 85.500,00	Rp 598.500,00	
		7,5	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 41.250,00	0,13	250	7,00	35,71	268	Rp 1.474.000,00	Rp 10.318.000,00	
G.33.1	pas. Bata 1:3:10 (m3)	0,375	mandor	Rp 11.000,00	Rp 4.125,00	2,67	250	7,00	35,71	13	Rp 143.000,00	Rp 1.001.000,00	
		2,5	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 21.250,00	0,40	1230	14,00	87,86	220	Rp 1.870.000,00	Rp 26.180.000,00	Rp 17.213.000,00
		0,25	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 2.375,00	4,00	1230	14,00	87,86	22	Rp 208.000,00	Rp 2.928.000,00	
G.50.k	plesteran 1:3 (m2)	7,5	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 41.250,00	0,13	1230	14,00	87,86	659	Rp 3.624.500,00	Rp 50.743.000,00	
		0,375	mandor	Rp 11.000,00	Rp 4.125,00	2,67	1230	14,00	87,86	33	Rp 363.000,00	Rp 5.082.000,00	
				Rp 69.000,00								Rp 84.931.000,00	Rp 84.931.000,00

No	jenis pekerjaan	Upah mengerjakan						total upah 100 unit					
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	kapasitas/ hari	volume 1 unit		durasi 100 unit	vol/ hari (100 unit)	tenaga 100 unit	upah/hari (100 unit)	upah 100 unit
G.50	plesteran 1,3:10 (m2)	0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,67	34	3400	5,00	680,00	10	Rp 95.000,00	Rp 475.000,00
		0,4	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.200,00	2,50	34	3400	5,00	680,00	272	Rp 1.496.000,00	Rp 7.480.000,00
		0,02	mandor	Rp 11.000,00	Rp 220,00	50,00	34	3400	5,00	680,00	14	Rp 154.000,00	Rp 770.000,00
G.50	plesteran 1,3:10 (m2)	0,15	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,67	189	18900	12,00	1575,00	236	Rp 2.066.000,00	Rp 24.072.000,00
		0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,67	189	18900	12,00	1575,00	24	Rp 228.000,00	Rp 2.736.000,00
		0,4	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.200,00	2,50	189	18900	12,00	1575,00	630	Rp 3.465.000,00	Rp 41.580.000,00
V	PEKERJAAN ATAP	0,02	mandor	Rp 11.000,00	Rp 220,00	50,00	189	18900	12,00	1575,00	32	Rp 352.000,00	Rp 4.224.000,00
					Rp 3.837,50							Rp 72.612.000,00	Rp 72.612.000,00
		24	tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 216.000,00	0,04	62	62	4,00	15,50	372	Rp 3.348.000,00	Rp 13.392.000,00
F.22	pekerjaan rangka atap (m3)	2,4	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 24.000,00	0,42	62	62	4,00	15,50	37	Rp 370.000,00	Rp 1.480.000,00
		8	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 44.000,00	0,13	62	62	4,00	15,50	124	Rp 682.000,00	Rp 2.728.000,00
		0,4	mandor	Rp 11.000,00	Rp 4.400,00	2,50	62	62	4,00	15,50	6	Rp 66.000,00	Rp 264.000,00
F.6	pekerjaan usuk& reng (m2)	0,1	tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 900,00	10,00	69	6900	10,00	690,00	69	Rp 621.000,00	Rp 6.210.000,00
		0,01	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 100,00	100,00	69	6900	10,00	690,00	7	Rp 70.000,00	Rp 700.000,00
		0,005	mandor	Rp 11.000,00	Rp 55,00	200,00	69	6900	10,00	690,00	3	Rp 33.000,00	Rp 330.000,00
F.21	pekerjaan isiplang (m)	0,8	tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 7.200,00	1,25	335	3350	6,00	558,33	447	Rp 4.023.000,00	Rp 24.138.000,00
		0,08	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 800,00	12,50	335	3350	6,00	558,33	45	Rp 450.000,00	Rp 2.700.000,00
		0,28	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.540,00	3,57	335	3350	6,00	558,33	156	Rp 858.000,00	Rp 5.148.000,00
H.18	pekerjaan talang (m)	0,014	mandor	Rp 11.000,00	Rp 154,00	71,43	335	3350	6,00	558,33	8	Rp 88.000,00	Rp 528.000,00
		3,75	tukang besi	Rp 8.500,00	Rp 31.875,00	0,27	7	700	3,00	233,33	875	Rp 7.437.500,00	Rp 22.312.500,00
		0,375	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 3.562,50	2,67	7	700	3,00	233,33	88	Rp 836.000,00	Rp 2.508.000,00
H.2	penutup atap/genteng (m2)	2,25	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 12.375,00	0,44	7	700	3,00	233,33	525	Rp 2.887.500,00	Rp 8.662.500,00
		0,11	mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.210,00	9,09	7	700	3,00	233,33	26	Rp 286.000,00	Rp 858.000,00
		0,1	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 49.022,50	10,00	69	6900	11,00	627,27	63	Rp 535.500,00	Rp 34.341.000,00
H.6	bubungan atap (m)	0,01	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 95,00	100,00	69	6900	11,00	627,27	6	Rp 57.000,00	Rp 627.000,00
		0,2	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.100,00	5,00	69	6900	11,00	627,27	125	Rp 687.500,00	Rp 7.562.500,00
		0,01	mandor	Rp 11.000,00	Rp 110,00	100,00	69	6900	11,00	627,27	6	Rp 66.000,00	Rp 726.000,00
H.6	genteng isiplang (m)	0,2	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 1.700,00	5,00	115	1150	5,00	230,00	46	Rp 391.000,00	Rp 1.955.000,00
		0,02	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 190,00	50,00	115	1150	5,00	230,00	5	Rp 47.500,00	Rp 237.500,00
		0,4	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.200,00	2,50	115	1150	5,00	230,00	92	Rp 506.000,00	Rp 2.530.000,00
H.6	genteng isiplang (m)	0,02	mandor	Rp 11.000,00	Rp 220,00	50,00	115	1150	5,00	230,00	5	Rp 55.000,00	Rp 275.000,00
		0,2	tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 1.700,00	5,00	1128	1128	5,00	225,60	45	Rp 382.500,00	Rp 1.912.500,00
		0,02	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 190,00	50,00	1128	1128	5,00	225,60	5	Rp 47.500,00	Rp 237.500,00
VI	PEKERJAAN KAYU	0,4	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.200,00	2,50	1128	1128	5,00	225,60	90	Rp 495.000,00	Rp 2.475.000,00
		0,02	mandor	Rp 11.000,00	Rp 220,00	50,00	1128	1128	5,00	225,60	5	Rp 55.000,00	Rp 275.000,00
		36	tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 324.000,00	0,03	46	46	7,00	6,57	237	Rp 2.133.000,00	Rp 14.931.000,00
F.27	pembuatan kusen pintu dan jendela (m3)	3,6	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 36.000,00	0,28	46	46	7,00	6,57	24	Rp 240.000,00	Rp 1.680.000,00
		12	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 66.000,00	0,08	46	46	7,00	6,57	79	Rp 434.500,00	Rp 3.041.500,00
		0,6	mandor	Rp 11.000,00	Rp 6.600,00	1,67	46	46	7,00	6,57	4	Rp 44.000,00	Rp 308.000,00
F.33	pemasangan daun pintu pami				Rp 432.600,00					4	Rp 19.960.500,00	Rp 19.960.500,00	

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan					kapasitas/ hari	volume 1 unit	durasi 100 unit	vol/ hari (100 unit)	tenaga 100 unit	upah/hari (100 unit)	upah 100 unit	total upah 100 unit
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	sat (Rp)								
F.33	pemasangan daun pintu double teakwood	2,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 13.750,00	0,40	1	100	1,00	100,00	250	Rp 1.375.000,00	Rp 1.375.000,00		
		0,125 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.375,00	8,00	1	100	1,00	100,00	13	Rp 143.000,00	Rp 143.000,00	Rp 1.518.000,00	
F.36.b	pemasangan daun jendela kaca	2,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 13.750,00	0,40	5	500	1,00	500,00	1.250	Rp 6.875.000,00	Rp 6.875.000,00		
		0,125 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.375,00	8,00	5	500	1,00	500,00	63	Rp 693.000,00	Rp 693.000,00	Rp 7.568.000,00	
VII G.41	PEKERJAAN LANTAI cor rabat beton 1:3:5 (m3)	5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	0,17	7	700	1,00	700,00	4.200	Rp 23.100.000,00	Rp 23.100.000,00		
		0,3 mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	3,33	7	700	1,00	700,00	210	Rp 2.310.000,00	Rp 2.310.000,00	Rp 25.410.000,00	
G.69.c	pemasangan keramik 30x30 (teras + dalam) (m2)	6 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 51.000,00	0,17	2,49	249	5,00	49,80	298	Rp 2.541.500,00	Rp 12.707.500,00		
		0,3 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 2.850,00	3,33	2,49	249	5,00	49,80	15	Rp 142.500,00	Rp 712.500,00		
G.69.c	pemasangan keramik lantai KMMWC (m2)	1 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 5.500,00	1,00	2,49	249	5,00	49,80	50	Rp 275.000,00	Rp 1.375.000,00		
		0,1 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.100,00	10,00	2,49	249	5,00	49,80	5	Rp 55.000,00	Rp 275.000,00		
G.69.c	pemasangan keramik lantai KMMWC (m2)	1 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	37,5	3750	9,00	416,67	417	Rp 3.544.500,00	Rp 31.900.500,00		
		0,1 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	37,5	3750	9,00	416,67	42	Rp 398.000,00	Rp 3.991.000,00		
G.69.c	pemasangan keramik dinding dan bak KM (m2)	0,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	37,5	3750	9,00	416,67	208	Rp 1.144.000,00	Rp 10.296.000,00		
		0,075 mandor	Rp 11.000,00	Rp 825,00	13,33	37,5	3750	9,00	416,67	31	Rp 341.000,00	Rp 3.069.000,00		
G.69.c	pemasangan keramik dinding dan bak KM (m2)	1 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	2,25	225	1,00	225,00	225	Rp 1.912.500,00	Rp 1.912.500,00		
		0,1 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	2,25	225	1,00	225,00	23	Rp 218.500,00	Rp 218.500,00		
G.69.c	pemasangan keramik dinding dan bak KM (m2)	0,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	2,25	225	1,00	225,00	113	Rp 621.500,00	Rp 621.500,00		
		0,075 mandor	Rp 11.000,00	Rp 825,00	13,33	2,25	225	1,00	225,00	17	Rp 187.000,00	Rp 187.000,00		
VIII F.37	PEKERJAAN PLAFON pemasangan rangka dan plafon (m2)	1 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	10,8	1080	2,00	540,00	540	Rp 8.032.500,00	Rp 16.065.000,00		
		0,1 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	10,8	1080	2,00	540,00	54	Rp 897.750,00	Rp 1.795.500,00		
VIII F.37	PEKERJAAN PLAFON pemasangan rangka dan plafon (m2)	0,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	10,8	1080	2,00	540,00	270	Rp 2.598.750,00	Rp 5.197.500,00		
		0,075 mandor	Rp 11.000,00	Rp 825,00	13,33	10,8	1080	2,00	540,00	41	Rp 789.250,00	Rp 1.578.500,00		
IX F.37	PEKERJAAN SANITAIR	upah + 75%	Rp 22.793,75								Rp 24.636.500,00	Rp 24.636.500,00		
		0,8 tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 7.200,00	1,25	33,5	3350	6,00	558,33	447	Rp 4.023.000,00	Rp 24.138.000,00		
IX F.37	PEKERJAAN SANITAIR	0,08 kepala tukang	Rp 10.000,00	Rp 800,00	12,50	33,5	3350	6,00	558,33	45	Rp 450.000,00	Rp 2.700.000,00		
		0,28 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.540,00	3,57	33,5	3350	6,00	558,33	156	Rp 858.000,00	Rp 5.148.000,00		
IX F.37	PEKERJAAN SANITAIR	0,014 mandor	Rp 11.000,00	Rp 154,00	71,43	33,5	3350	6,00	558,33	8	Rp 88.000,00	Rp 528.000,00		
			Rp 9.694,00								Rp 32.514.000,00	Rp 32.514.000,00		

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan										total upah 100 unit					
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	kapasitas/ hari	volume 1 unit	vol. 100 unit	durasi 100 unit	vol/ hari (100 unit)	tenaga 100 unit		upah/hari (100 unit)	upah 100 unit			
X	PEKERJAAN FINISHING																
K.9 & K.23	cat permukaan dinding (m2)	0,15	tukang cat	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,67	223	22300	9,00	2477,78	372	Rp 3.162.000,00	Rp 28.458.000,00				
		0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,67	223	22300	9,00	2477,78	37	Rp 351.500,00	Rp 3.163.500,00				
		0,25	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.375,00	4,00	223	22300	9,00	2477,78	619	Rp 3.404.500,00	Rp 30.640.500,00				
		0,012	mandor	Rp 11.000,00	Rp 132,00	83,33	223	22300	9,00	2477,78	30	Rp 330.000,00	Rp 2.970.000,00				
K.23	cat kusen, lisplank, daun pintu dan jendela(m2)	0,75	tukang cat	Rp 8.500,00	Rp 6.375,00	1,33	36,4	3640	6,00	606,67	455	Rp 3.867.500,00	Rp 65.232.000,00				
		0,075	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 712,50	13,33	36,4	3640	6,00	606,67	46	Rp 437.000,00	Rp 2.622.000,00				
		0,8	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	36,4	3640	6,00	606,67	303	Rp 1.666.500,00	Rp 9.999.000,00				
		0,025	mandor	Rp 11.000,00	Rp 275,00	40,00	36,4	3640	6,00	606,67	15	Rp 165.000,00	Rp 990.000,00				
K.9 & K.23	cat plafond (m2)	0,15	tukang cat	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,67	89	8900	2,00	3450,00	518	Rp 4.843.300,00	Rp 36.816.000,00				
		0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,67	89	8900	2,00	3450,00	52	Rp 543.400,00	Rp 9.686.600,00				
		0,25	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.375,00	4,00	89	8900	2,00	3450,00	863	Rp 5.221.150,00	Rp 10.442.300,00				
		0,012	mandor	Rp 11.000,00	Rp 132,00	83,33	89	8900	2,00	3450,00	41	Rp 496.100,00	Rp 992.200,00				
			Upah + 10%	Rp 3.216,95								Rp 22.207.800,00	Rp 22.207.800,00				
												TOTAL	Rp711.842.400,00				



TABEL 4.3. PERHITUNGAN UPAH SECARA BERTAHAP (ANALISIS BOW)

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan										total upah 25 unit (Rp)	
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	kapasitas/ hari	volume 1 unit	vol. 25 unit	durasi 25 unit	vol/ hari (25 unit)	tenaga 25 unit		upah/ hari (25 unit)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN pembersihan lokasi (m2)	0,2 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.100,00	Rp 1.100,00	5,00	103	2575	2,00	1287,50	258	Rp 1.419.000,00	Rp 2.838.000,00
		0,01 mandor	Rp 11.000,00	Rp 110,00	Rp 110,00	100,00	103	2575	2,00	1287,50	13	Rp 143.000,00	Rp 286.000,00
		0,02 tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 180,00	Rp 180,00	50,00	48	1200	2,00	600,00	12	Rp 108.000,00	Rp 216.000,00
		0,021 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 115,50	Rp 115,50	47,62	48	1200	2,00	600,00	13	Rp 71.500,00	Rp 143.000,00
II	PEKERJAAN PONDASI Penggalian tanah pondasi (m3)	0,001 mandor	Rp 11.000,00	Rp 11,00	Rp 11,00	1000,00	48	1200	2,00	600,00	1	Rp 11.000,00	Rp 22.000,00
			Rp 306,50	Rp 306,50								Rp 381.000,00	Rp 381.000,00
		0,75 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 4.125,00	Rp 4.125,00	1,33	27,6	690	6,00	115,00	86	Rp 473.000,00	Rp 2.838.000,00
		0,025 mandor	Rp 11.000,00	Rp 275,00	Rp 275,00	40,00	27,6	690	6,00	115,00	3	Rp 33.000,00	Rp 198.000,00
A.18	pelapisan pasir (m2)	0,3 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.650,00	Rp 1.650,00	3,33	3,45	86,25	3,00	28,75	9	Rp 49.500,00	Rp 148.500,00
		0,01 mandor	Rp 11.000,00	Rp 110,00	Rp 110,00	100,00	3,45	86,25	3,00	28,75	1	Rp 11.000,00	Rp 33.000,00
		1,2 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 10.200,00	Rp 10.200,00	0,83	15	375	14,00	26,79	32	Rp 272.000,00	Rp 181.500,00
		0,12 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 1.140,00	Rp 1.140,00	8,33	15	375	14,00	26,79	3	Rp 28.500,00	Rp 369.000,00
G.32.a	pekerjaan batu kali (m3)	3,6 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 19.800,00	Rp 19.800,00	0,28	15	375	14,00	26,79	96	Rp 528.000,00	Rp 7.392.000,00
		0,18 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.980,00	Rp 1.980,00	5,56	15	375	14,00	26,79	5	Rp 55.000,00	Rp 770.000,00
		6 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	Rp 33.000,00	0,17	1,53	38,25	9,00	4,25	26	Rp 143.000,00	Rp 1.287.000,00
		0,3 mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	Rp 3.300,00	3,33	1,53	38,25	9,00	4,25	1	Rp 11.000,00	Rp 99.000,00
A.16	urug tanah (m3)	1 tk. Batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	1,53	38,25	9,00	4,25	4	Rp 34.000,00	Rp 306.000,00
		0,1 kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	Rp 950,00	10,00	1,53	38,25	9,00	4,25	1	Rp 9.500,00	Rp 85.000,00
		0,25 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 45.750,00	Rp 45.750,00	4,00	6,9	172,5	4,00	43,13	11	Rp 60.500,00	Rp 1.777.500,00
		0,01 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.100,00	Rp 1.100,00	100,00	6,9	172,5	4,00	43,13	1	Rp 11.000,00	Rp 242.000,00
III	PEKERJAAN BETON pemasangan kolom beton (m3)		Rp 1.485,00	Rp 1.485,00								Rp 286.000,00	Rp 286.000,00
		6 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	Rp 33.000,00	0,17	1,08	27	10,00	2,70	16	Rp 88.000,00	Rp 880.000,00
		0,3 mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	Rp 3.300,00	3,33	1,08	27	10,00	2,70	1	Rp 11.000,00	Rp 110.000,00
		1 tk. Batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	1,08	27	10,00	2,70	3	Rp 25.500,00	Rp 255.000,00
G.41	pembuatan Ring baik (m3)	0,1 kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	Rp 950,00	10,00	1,08	27	10,00	2,70	1	Rp 9.500,00	Rp 95.000,00
			Rp 45.750,00	Rp 45.750,00								Rp 1.340.000,00	Rp 1.340.000,00
		6 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	Rp 33.000,00	0,17	2,47	61,75	16,00	3,86	23	Rp 126.500,00	Rp 2.024.000,00
		0,3 mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	Rp 3.300,00	3,33	2,47	61,75	16,00	3,86	1	Rp 11.000,00	Rp 176.000,00
IV	PEKERJAAN DINDING pas. Bata 1:3 (m3)	1 tk. Batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	2,47	61,75	16,00	3,86	4	Rp 34.000,00	Rp 544.000,00
		0,1 kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	Rp 950,00	10,00	2,47	61,75	16,00	3,86	1	Rp 9.500,00	Rp 152.000,00
			Rp 45.750,00	Rp 45.750,00								Rp 2.896.000,00	Rp 2.896.000,00
		2,5 tukang batu	Rp 5.500,00	Rp 21.250,00	Rp 21.250,00	0,40	2,5	62,5	7,00	8,93	22	Rp 187.000,00	Rp 1.309.000,00
G.33.i	pas. Bata 1:3 (m3)	0,25 kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 2.375,00	Rp 2.375,00	4,00	2,5	62,5	7,00	8,93	2	Rp 19.000,00	Rp 133.000,00
		7,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 41.250,00	Rp 41.250,00	0,13	2,5	62,5	7,00	8,93	67	Rp 368.500,00	Rp 2.579.500,00
		0,375 mandor	Rp 11.000,00	Rp 4.125,00	Rp 4.125,00	2,67	2,5	62,5	7,00	8,93	3	Rp 33.000,00	Rp 231.000,00
			Rp 69.000,00	Rp 69.000,00								Rp 4.252.500,00	Rp 4.252.500,00
G.33.i	pas. Bata 1:3:10 (m3)	2,5 tukang batu	Rp 5.500,00	Rp 21.250,00	Rp 21.250,00	0,40	12,3	307,5	14,00	21,96	55	Rp 467.500,00	Rp 6.545.000,00
		0,25 kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 2.375,00	Rp 2.375,00	4,00	12,3	307,5	14,00	21,96	5	Rp 47.500,00	Rp 685.000,00
		7,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 41.250,00	Rp 41.250,00	0,13	12,3	307,5	14,00	21,96	165	Rp 907.500,00	Rp 12.705.000,00
		0,375 mandor	Rp 11.000,00	Rp 4.125,00	Rp 4.125,00	2,67	12,3	307,5	14,00	21,96	8	Rp 88.000,00	Rp 1.232.000,00
G.50.k	plesteran 1:3 (m2)		Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	Rp 1.275,00	6,67	34	850	5,00	170,00	26	Rp 221.000,00	Rp 2.147.000,00
			Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	Rp 1.275,00							Rp 1.105.000,00	Rp 2.147.000,00

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan					kapasitas/hari	volume 1 unit	durasi 25 unit	vol/hari (25 unit)	tenaga 25 unit	upah/hari (25 unit)	upah 25 unit	total upah 25 unit (Rp)	
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	sat (Rp)									
F.33	pemasangan daun pintu double teakwood	2,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 13.750,00	0,40	1	25	1,00	25,00	63	Rp 348.500,00	Rp 348.500,00			
		0,125 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.375,00	8,00	1	25	1,00	25,00	3	Rp 33.000,00	Rp 33.000,00			
				Rp 15.125,00									Rp 379.500,00	Rp 379.500,00	
F.36.b	pemasangan daun jendela kaca	2,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 13.750,00	0,40	5	125	1,00	125,00	313	Rp 1.721.500,00	Rp 1.721.500,00			
		0,125 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.375,00	8,00	5	125	1,00	125,00	16	Rp 176.000,00	Rp 176.000,00			
				Rp 15.125,00									Rp 1.897.500,00	Rp 1.897.500,00	
VII G.41	PEKERJAAN LANTAI cor rabat beton 1:3:5 (m3)	6 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 33.000,00	0,17	7	175	1,00	175,00	1050	Rp 5.775.000,00	Rp 5.775.000,00			
		0,3 mandor	Rp 11.000,00	Rp 3.300,00	3,33	7	175	1,00	175,00	53	Rp 583.000,00	Rp 583.000,00			
				Rp 36.300,00									Rp 6.358.000,00	Rp 6.358.000,00	
		6 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 51.000,00	0,17	2,49	62,25	5,00	12,45	75	Rp 637.500,00	Rp 3.187.500,00			
		0,3 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 2.850,00	3,33	2,49	62,25	5,00	12,45	4	Rp 38.000,00	Rp 190.000,00			
		1 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 5.500,00	1,00	2,49	62,25	5,00	12,45	12	Rp 66.000,00	Rp 330.000,00			
		0,1 mandor	Rp 11.000,00	Rp 1.100,00	10,00	2,49	62,25	5,00	12,45	1	Rp 11.000,00	Rp 55.000,00			
				Rp 60.450,00									Rp 3.762.500,00	Rp 3.762.500,00	
		1 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	37,5	937,5	9,00	104,17	104	Rp 884.000,00	Rp 7.956.000,00			
		0,1 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	37,5	937,5	9,00	104,17	10	Rp 95.000,00	Rp 855.000,00			
G.69.c	pemasangan keramik lantai KMMWC (m2)	0,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	37,5	937,5	9,00	104,17	52	Rp 288.000,00	Rp 2.574.000,00			
		0,075 mandor	Rp 11.000,00	Rp 825,00	13,33	37,5	937,5	9,00	104,17	8	Rp 88.000,00	Rp 792.000,00			
				Rp 13.025,00									Rp 12.177.000,00	Rp 12.177.000,00	
		1 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	2,25	56,25	1,00	56,25	56	Rp 476.000,00	Rp 476.000,00			
		0,1 kepala tukang	Rp 9.500,00	Rp 950,00	10,00	2,25	56,25	1,00	56,25	6	Rp 57.000,00	Rp 57.000,00			
		0,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	2,25	56,25	1,00	56,25	28	Rp 154.000,00	Rp 154.000,00			
		0,075 mandor	Rp 11.000,00	Rp 825,00	13,33	2,25	56,25	1,00	56,25	4	Rp 44.000,00	Rp 44.000,00			
				Rp 13.025,00									Rp 731.000,00	Rp 731.000,00	
		0,1 tukang batu	Rp 8.500,00	Rp 8.500,00	1,00	10,8	270	2,00	135,00	135	Rp 2.008.125,00	Rp 4.016.250,00			
		0,5 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	10,8	270	2,00	135,00	14	Rp 232.750,00	Rp 465.500,00			
VIII F.37	PEKERJAAN PLAFON pemasangan rangka dan plafon (m2)	0,075 mandor	Rp 11.000,00	Rp 825,00	13,33	10,8	270	2,00	135,00	10	Rp 192.500,00	Rp 385.000,00			
				Rp 22.793,75									Rp 6.175.750,00	Rp 6.175.750,00	
		0,8 tukang kayu	Rp 9.000,00	Rp 7.200,00	1,25	39,5	837,5	6,00	139,58	112	Rp 1.008.000,00	Rp 6.048.000,00			
		0,08 kepala tukang	Rp 10.000,00	Rp 800,00	12,50	39,5	837,5	6,00	139,58	11	Rp 110.000,00	Rp 660.000,00			
		0,28 pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.540,00	3,57	33,5	837,5	6,00	139,58	39	Rp 214.500,00	Rp 1.287.000,00			
		0,014 mandor	Rp 11.000,00	Rp 154,00	71,43	33,5	837,5	6,00	139,58	2	Rp 22.000,00	Rp 132.000,00			
				Rp 9.694,00									Rp 8.127.000,00	Rp 8.127.000,00	
IX	PEKERJAAN SANITAIR														

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan										total upah 25 unit (Rp)					
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	kapasitas/ hari	volume 1 unit	vol. 25 unit	durasi 25 unit	vol/ hari (25 unit)	tenaga 25 unit		upah/ hari (25 unit)	upah 25 unit			
X	PEKERJAAN FINISHING																
K.9 & K.23	cat permukaan dinding (m2)	0,15	tukang cat	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,67	223	5575	9,00	619,44	93	Rp 790.500,00	Rp 7.114.500,00				
		0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,67	223	5575	9,00	619,44	9	Rp 85.500,00	Rp 769.500,00				
		0,25	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.375,00	4,00	223	5575	9,00	619,44	155	Rp 852.500,00	Rp 7.672.500,00				
		0,012	mandor	Rp 11.000,00	Rp 132,00	83,33	223	5575	9,00	619,44	7	Rp 77.000,00	Rp 693.000,00				
K.23	cat kusen, lisplank, daun pintu dan jendela(m2)	0,75	tukang cat	Rp 8.500,00	Rp 6.375,00	1,33	36,4	910	6,00	151,67	114	Rp 969.000,00	Rp 5.814.000,00				
		0,075	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 712,50	13,33	36,4	910	6,00	151,67	11	Rp 104.500,00	Rp 627.000,00				
		0,5	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 2.750,00	2,00	36,4	910	6,00	151,67	76	Rp 418.000,00	Rp 2.508.000,00				
		0,025	mandor	Rp 11.000,00	Rp 275,00	40,00	36,4	910	6,00	151,67	4	Rp 44.000,00	Rp 264.000,00				
K.9 & K.23	cat plafond (m2)	0,15	tukang cat	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,67	69	1725	2,00	862,50	129	Rp 1.206.150,00	Rp 2.412.300,00				
		0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,67	69	1725	2,00	862,50	13	Rp 135.850,00	Rp 271.700,00				
		0,25	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.375,00	4,00	69	1725	2,00	862,50	216	Rp 1.306.800,00	Rp 2.613.600,00				
		0,012	mandor	Rp 11.000,00	Rp 132,00	83,33	69	1725	2,00	862,50	10	Rp 121.000,00	Rp 242.000,00				
				Upah + 10%	Rp 3.216,95								Rp 5.539.600,00	Rp 5.539.600,00			
														TOTAL			Rp 178.074.350,00



TABEL 4.4. PERHITUNGAN UPAH SECARA SERENTAK (ANALISIS NON-BOW)

No	jenis pekerjaan	koef.	jenis tenaga	upah mengerjakan			kapasitas/ hari	volume 1 unit	durasi 100 unit	vol/ hari (100 unit)	tenaga 100 unit	upah/hari (100 unit)	upah 100 unit	total upah 100 unit
				sat (Rp)	jumlah (Rp)	sat (Rp)								
I PEKERJAAN PERSIAPAN														
	membersihkan lokasi (m ²)	0,2 pekerja 0,01 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 1.100,00 Rp 110,00	5,0 100,0	103 103	2,00 2,00	5150,00 5150,00	1,030 52	Rp 5.665.000,00 Rp 52.000,00	Rp 11.330.000,00 Rp 1.144.000,00		
	memasang bauplank (m ²)	0,02 tukang kayu 0,021 pekerja 0,001 mandor		Rp 9.000,00 Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 180,00 Rp 47,6 Rp 11,00	50,0 47,6 1000,0	48 48 48	2,00 2,00 2,00	2400,00 2400,00 2400,00	48 50 2	Rp 432.000,00 Rp 275.000,00 Rp 22.000,00	Rp 864.000,00 Rp 550.000,00 Rp 44.000,00		Rp 12.474.000,00
II PEKERJAAN PONDASI														
	Penggalan tanah pondasi (m ³)	0,45 pekerja 0,01 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.475,00 Rp 110,00	2,2 100,0	27,6 27,6	6,00 6,00	460,00 460,00	207 5	Rp 1.139.500,00 Rp 55.000,00	Rp 6.831.000,00 Rp 330.000,00		
	Delapan pasir (m ³)	0,25 pekerja 0,008 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 1.375,00 Rp 89,00	4,0 125,0	345 345	3,00 3,00	115,00 115,00	29 1	Rp 159.500,00 Rp 11.000,00	Rp 478.500,00 Rp 33.000,00		Rp 7.161.000,00
	pekerjaan batu kali (m ³)	0,34 tukang batu 0,034 kepala tukang 2,3 pekerja 0,14 mandor		Rp 8.500,00 Rp 5.500,00 Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.890,00 Rp 323,00 Rp 12.650,00 Rp 1.940,00	2,9 29,4 0,4 7,1	15 15 15 15	14,00 14,00 14,00 14,00	107,14 107,14 107,14 107,14	36 4 246 15	Rp 305.000,00 Rp 38.000,00 Rp 1.353.000,00 Rp 165.000,00	Rp 4.284.000,00 Rp 532.000,00 Rp 18.942.000,00 Rp 2.310.000,00		Rp 26.068.000,00
	pondasi beton (m ³)	0,39 pekerja 0,0195 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.145,00 Rp 214,50	2,6 51,3	153 153	9,00 9,00	17,00 17,00	7 1	Rp 38.500,00 Rp 11.000,00	Rp 346.500,00 Rp 99.000,00		
	ring tanah (m ³)	0,72 tk. Batu 0,072 kep. Tukang		Rp 8.500,00 Rp 9.500,00	Rp 6.120,00 Rp 684,00	1,4 13,9	153 153	9,00 9,00	17,00 17,00	12 1	Rp 102.000,00 Rp 9.500,00	Rp 918.000,00 Rp 85.500,00		Rp 1.449.000,00
		0,2 pekerja 0,007 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 1.100,00 Rp 77,00	5,0 142,9	6,9 6,9	4,00 4,00	172,50 172,50	36 1	Rp 192.500,00 Rp 11.000,00	Rp 770.000,00 Rp 44.000,00		Rp 814.000,00
III PEKERJAAN BETON														
	Pemasangan kolom beton (m ³)	0,39 pekerja 0,0195 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.145,00 Rp 214,50	2,6 51,3	108 108	10,00 10,00	10,80 10,80	4 1	Rp 22.000,00 Rp 11.000,00	Rp 220.000,00 Rp 110.000,00		
		0,72 tk. Batu 0,072 kep. Tukang		Rp 8.500,00 Rp 9.500,00	Rp 6.120,00 Rp 684,00	1,4 13,9	108 108	10,00 10,00	10,80 10,80	6 1	Rp 68.000,00 Rp 9.500,00	Rp 680.000,00 Rp 95.000,00		
	pembuatan Ring balok (m ³)	0,39 pekerja 0,0195 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.145,00 Rp 214,50	2,6 51,3	247 247	16,00 16,00	15,44 15,44	6 11	Rp 33.000,00 Rp 11.000,00	Rp 528.000,00 Rp 176.000,00		
		0,72 tk. Batu 0,072 kep. Tukang		Rp 8.500,00 Rp 9.500,00	Rp 6.120,00 Rp 684,00	1,4 13,9	247 247	16,00 16,00	15,44 15,44	11 1	Rp 93.500,00 Rp 9.500,00	Rp 1.486.000,00 Rp 152.000,00		
IV PEKERJAAN DINDING														
	pas. Batu 1,3-10 (m ³)	0,18 tukang batu 0,018 kep. Tukang		Rp 8.500,00 Rp 9.500,00	Rp 1.530,00 Rp 171,00	5,6 55,6	250 250	7,00 7,00	35,71 35,71	6 1	Rp 51.000,00 Rp 9.500,00	Rp 357.000,00 Rp 56.500,00		
		0,54 pekerja 0,025 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.970,00 Rp 275,00	1,9 40,0	250 250	7,00 7,00	35,71 35,71	19 1	Rp 104.500,00 Rp 11.000,00	Rp 731.500,00 Rp 77.000,00		
	pas. Batu 1,3-10 (m ³)	0,132 tukang batu 0,0132 kep. Tukang		Rp 8.500,00 Rp 9.500,00	Rp 1.122,00 Rp 133,00	7,6 71,4	1230 1230	14,00 14,00	87,86 87,86	12 1	Rp 102.000,00 Rp 9.500,00	Rp 1.428.000,00 Rp 133.000,00		
		0,42 pekerja 0,021 mandor		Rp 5.500,00 Rp 11.000,00	Rp 2.310,00 Rp 231,00	2,4 47,6	1230 1230	14,00 14,00	87,86 87,86	37 2	Rp 203.500,00 Rp 22.000,00	Rp 2.849.000,00 Rp 308.000,00		Rp 1.232.000,00

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan				kapasitas/hari	volume 1 unit	vol. 100 unit	durasi 100 unit	vol/hari (100 unit)	tenaga 100 unit	upah/hari (100 unit)	upah 100 unit	total upah 100 unit
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)									
	plesteran 1,3 (m ²)	0,155 tukang batu	Rp 3.796,00	Rp 8.500,00	6,5	34	3.400	5,00	680,00	105	Rp 892.500,00	Rp 4.718.000,00	Rp 4.718.000,00	
		0,0155 kep. Tukang	Rp 1.317,50	Rp 9.500,00	64,5	34	3.400	5,00	680,00	11	Rp 104.500,00	Rp 4.462.500,00		
		0,35 pekerja	Rp 1.925,00	Rp 5.500,00	2,9	34	3.400	5,00	680,00	238	Rp 1.309.000,00	Rp 6.545.000,00		
		0,0175 mandor	Rp 192,50	Rp 11.000,00	57,1	34	3.400	5,00	680,00	12	Rp 132.000,00	Rp 660.000,00		
	plesteran 1,3 x 10 (m ²)	0,155 tukang batu	Rp 3.862,25	Rp 8.500,00	6,5	189	18.900	12,00	1575,00	244	Rp 2.074.000,00	Rp 24.888.000,00	Rp 12.190.000,00	
		0,0155 kep. Tukang	Rp 1.317,50	Rp 9.500,00	64,5	189	18.900	12,00	1575,00	24	Rp 226.000,00	Rp 2.736.000,00		
		0,35 pekerja	Rp 1.925,00	Rp 5.500,00	2,9	189	18.900	12,00	1575,00	551	Rp 3.030.500,00	Rp 36.366.000,00		
		0,0175 mandor	Rp 192,50	Rp 11.000,00	57,1	189	18.900	12,00	1575,00	28	Rp 308.000,00	Rp 3.696.000,00		
			Rp 3.862,25									Rp 67.686.000,00	Rp 67.686.000,00	
V	PEKERJAAN ATAP													
	pekerjaan rangka atap (m ³)	16 tukang kayu	Rp 144.000,00	Rp 9.000,00	0,1	0,62	62	4,00	15,50	248	Rp 2.232.000,00	Rp 8.928.000,00		
		1,5 kep. Tukang	Rp 16.000,00	Rp 10.000,00	0,6	0,62	62	4,00	15,50	25	Rp 250.000,00	Rp 1.000.000,00		
		5,1 pekerja	Rp 28.050,00	Rp 5.500,00	0,2	0,62	62	4,00	15,50	79	Rp 434.500,00	Rp 1.738.000,00		
		0,255 mandor	Rp 2.805,00	Rp 11.000,00	3,9	0,62	62	4,00	15,50	4	Rp 44.000,00	Rp 176.000,00		
	pekerjaan usuk & reng (m ²)	0,1 tukang kayu	Rp 900,00	Rp 9.000,00	10,0	69	6.900	10,00	690,00	69	Rp 621.000,00	Rp 11.842.000,00	Rp 11.842.000,00	
		0,01 kep. Tukang	Rp 100,00	Rp 10.000,00	100,0	69	6.900	10,00	690,00	7	Rp 70.000,00	Rp 700.000,00		
		0,1 pekerja	Rp 550,00	Rp 5.500,00	10,0	69	6.900	10,00	690,00	69	Rp 379.500,00	Rp 3.795.000,00		
		0,005 mandor	Rp 55,00	Rp 11.000,00	200,0	69	6.900	10,00	690,00	3	Rp 33.000,00	Rp 330.000,00		
	pekerjaan lispang (m)	0,6 tukang kayu	Rp 1.805,00	Rp 9.000,00	1,7	33,5	3.350	6,00	568,33	335	Rp 3.015.000,00	Rp 11.035.000,00	Rp 11.035.000,00	
		0,06 kep. Tukang	Rp 600,00	Rp 10.000,00	15,7	33,5	3.350	6,00	568,33	34	Rp 340.000,00	Rp 1.848.000,00		
		0,1 pekerja	Rp 550,00	Rp 5.500,00	10,0	33,5	3.350	6,00	568,33	56	Rp 308.000,00	Rp 1.848.000,00		
		0,005 mandor	Rp 55,00	Rp 11.000,00	200,0	33,5	3.350	6,00	568,33	3	Rp 33.000,00	Rp 198.000,00		
	pekerjaan talang (m)	0,5 tukang besi	Rp 4.250,00	Rp 8.500,00	2,0	7	700	3,00	233,33	117	Rp 984.500,00	Rp 2.983.500,00	Rp 2.983.500,00	
		0,05 kep. Tukang	Rp 475,00	Rp 5.500,00	20,0	7	700	3,00	233,33	12	Rp 114.000,00	Rp 342.000,00		
		0,3 pekerja	Rp 1.650,00	Rp 5.500,00	3,3	7	700	3,00	233,33	70	Rp 385.000,00	Rp 1.155.000,00		
		0,015 mandor	Rp 165,00	Rp 11.000,00	66,7	7	700	3,00	233,33	4	Rp 44.000,00	Rp 132.000,00		
	perutup atap/genteng (m ²)	0,07 tukang batu	Rp 6.340,00	Rp 8.500,00	14,3	69	6.900	11,00	627,27	44	Rp 374.000,00	Rp 4.612.500,00	Rp 4.612.500,00	
		0,007 kep. Tukang	Rp 66,50	Rp 5.500,00	142,9	69	6.900	11,00	627,27	4	Rp 38.000,00	Rp 418.000,00		
		0,16 pekerja	Rp 990,00	Rp 5.500,00	5,6	69	6.900	11,00	627,27	113	Rp 621.500,00	Rp 6.836.500,00		
		0,009 mandor	Rp 99,00	Rp 11.000,00	111,1	69	6.900	11,00	627,27	6	Rp 66.000,00	Rp 736.000,00		
	bubungan atap (01)	0,15 tukang batu	Rp 1.750,50	Rp 8.500,00	6,7	11,5	1.150	5,00	230,00	35	Rp 297.500,00	Rp 1.487.500,00	Rp 12.094.500,00	
		0,015 kep. Tukang	Rp 142,50	Rp 9.500,00	66,7	11,5	1.150	5,00	230,00	3	Rp 28.500,00	Rp 142.500,00		
		0,35 pekerja	Rp 1.925,00	Rp 5.500,00	2,9	11,5	1.150	5,00	230,00	81	Rp 445.500,00	Rp 2.227.500,00		
		0,0175 mandor	Rp 192,50	Rp 11.000,00	57,1	11,5	1.150	5,00	230,00	4	Rp 44.000,00	Rp 220.000,00		
	genteng lispang (m)	0,15 tukang batu	Rp 3.535,00	Rp 8.500,00	6,7	11,28	1.128	5,00	225,60	34	Rp 289.000,00	Rp 1.445.000,00	Rp 4.077.500,00	
		0,015 kep. Tukang	Rp 142,50	Rp 9.500,00	66,7	11,28	1.128	5,00	225,60	3	Rp 28.500,00	Rp 142.500,00		
		0,35 pekerja	Rp 1.925,00	Rp 5.500,00	2,9	11,28	1.128	5,00	225,60	79	Rp 434.500,00	Rp 2.172.500,00		
		0,0175 mandor	Rp 192,50	Rp 11.000,00	57,1	11,28	1.128	5,00	225,60	4	Rp 44.000,00	Rp 220.000,00		
			Rp 3.535,00									Rp 3.990.000,00	Rp 3.990.000,00	
VI	PEKERJAAN KAYU													
	pembuatan kusen pintu dan jendela (m ³)	1,4 tukang kayu	Rp 126.000,00	Rp 9.000,00	0,1	0,46	46	7,00	65,7	92	Rp 826.000,00	Rp 5.796.000,00		
		1,4 kep. Tukang	Rp 14.000,00	Rp 10.000,00	0,7	0,46	46	7,00	65,7	9	Rp 80.000,00	Rp 630.000,00		

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan				kapasitas/ hari	volume 1 unit	vol. 100 unit	durasi 100 unit	vol/ hari (100 unit)	tenaga 100 unit	upah/hari (100 unit)	upah 100 unit	total upah 100 unit
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)									
X. PEKERJAAN FINISHING														
	cat permukaan dinding (m ²)													
	0.03 tukang cat		Rp 8.500,00	Rp 680,00	12,5	223	22300	9,00	2477,78	198	Rp 1.685.000,00	Rp 15.147.000,00		
	0.01 kep. Tukang		Rp 9.500,00	Rp 95,00	100,0	223	22300	9,00	2477,78	26	Rp 237.500,00	Rp 2.137.500,00		
	0.13 pekerja		Rp 9.500,00	Rp 990,00	5,6	223	22300	9,00	2477,78	446	Rp 2.453.000,00	Rp 22.077.000,00		
	0.009 mandor		Rp 11.000,00	Rp 99,00	111,1	223	22300	9,00	2477,78	22	Rp 242.000,00	Rp 2.178.000,00		
				Rp 1.864,00								Rp 41.539.500,00	Rp 41.539.500,00	
	cat kusen, lisplank, daun pintu dan jendela(m ²)		Rp 8.500,00	Rp 1.700,00	5,0	36,4	3640	6,00	605,67	121	Rp 1.028.500,00	Rp 6.171.000,00		
	0.02 kep. Tukang		Rp 9.500,00	Rp 190,00	50,0	36,4	3640	6,00	605,67	12	Rp 114.000,00	Rp 684.000,00		
	0.21 pekerja		Rp 9.500,00	Rp 1.485,00	3,7	36,4	3640	6,00	605,67	164	Rp 962.000,00	Rp 5.412.000,00		
	0.0135 mandor		Rp 11.000,00	Rp 148,50	74,1	36,4	3640	6,00	605,67	8	Rp 88.000,00	Rp 528.000,00		
				Rp 3.523,50								Rp 12.795.000,00	Rp 12.795.000,00	
	cat plafond (m ²)		Rp 8.500,00	Rp 935,00	10,0	69	6900	2,00	3450,00	345	Rp 3.225.750,00	Rp 6.451.500,00		
	0.01 kep. Tukang		Rp 9.500,00	Rp 104,50	100,0	69	6900	2,00	3450,00	39	Rp 365.750,00	Rp 731.500,00		
	0.21 pekerja		Rp 9.500,00	Rp 1.210,00	5,0	69	6900	2,00	3450,00	690	Rp 4.174.500,00	Rp 8.349.000,00		
	0.011 mandor		Rp 11.000,00	Rp 121,00	100,0	69	6900	2,00	3450,00	35	Rp 423.500,00	Rp 847.000,00		
			upah + 10%	Rp 2.370,50								Rp 16.379.000,00	Rp 16.379.000,00	
												TOTAL	Rp 334.433.500,00	



TABEL 4.5. PERHITUNGAN UPAH SECARA BERTAHAP (ANALISIS NON-BOW)

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan										upah/ hari (25 unit)	upah 25 unit	total upah 25 unit (Rp)	
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)	kapasitas/ hari	volume 1 unit	volume (25 unit)	durasi 25 unit	vol/ hari (25 unit)	tenaga 25 unit				
I	PEKERJAAN PERSIAPAN pembersihan lokasi (m2)	0,2 pekerja		Rp 5.500,00	Rp 1.100,00	5,0	103	2575	2,00	1287,50	258	Rp 1.419.000,00	Rp 2.838.000,00		
		0,01 mandor		Rp 11.000,00	Rp 110,00	100,0	103	2575	2,00	1287,50	13	Rp 143.000,00	Rp 286.000,00		
		0,02 tukang kayu		Rp 9.000,00	Rp 180,00	50,0	48	1200	2,00	600,00	12	Rp 108.000,00	Rp 216.000,00		
		0,021 pekerja		Rp 5.500,00	Rp 115,50	47,6	48	1200	2,00	600,00	13	Rp 71.500,00	Rp 143.000,00		
		0,001 mandor		Rp 11.000,00	Rp 11,00	10,0	48	1200	2,00	600,00	1	Rp 11.000,00	Rp 22.000,00		
				Rp 306,50											
				Rp 5.500,00	Rp 2.475,00	2,2	27,6	690	6,00	115,00	52	Rp 286.000,00	Rp 1.716.000,00		
				Rp 11.000,00	Rp 110,00	100,0	27,6	690	6,00	115,00	1	Rp 11.000,00	Rp 66.000,00		
				Rp 5.500,00	Rp 1.375,00	4,0	3,45	86,25	3,00	28,75	7	Rp 38.500,00	Rp 115.500,00		
				Rp 11.000,00	Rp 88,00	125,0	3,45	86,25	3,00	28,75	1	Rp 11.000,00	Rp 33.000,00		
II	PEKERJAAN FONDASI Penggalan tanah, pondasi (m3)	0,25 pekerja		Rp 8.500,00	Rp 2.890,00	2,9	15	375	14,00	26,79	9	Rp 76.500,00	Rp 1.071.000,00		
		0,034 mandor		Rp 8.500,00	Rp 289,00	29,4	15	375	14,00	26,79	1	Rp 9.500,00	Rp 133.000,00		
		0,034 kepala tukang		Rp 5.500,00	Rp 323,00	0,4	15	375	14,00	26,79	62	Rp 347.000,00	Rp 4.774.000,00		
		2,3 pekerja		Rp 5.500,00	Rp 1.840,00	7,1	15	375	14,00	26,79	4	Rp 44.000,00	Rp 616.000,00		
		0,14 mandor		Rp 11.000,00	Rp 1.540,00	17,1	15	375	14,00	26,79	4	Rp 44.000,00	Rp 616.000,00		
				Rp 17.403,00											
				Rp 5.500,00	Rp 2.145,00	2,6	1,53	38,25	9,00	4,25	2	Rp 11.000,00	Rp 99.000,00		
				Rp 11.000,00	Rp 214,50	51,3	1,53	38,25	9,00	4,25	1	Rp 11.000,00	Rp 99.000,00		
				Rp 8.500,00	Rp 612,00	1,4	1,53	38,25	9,00	4,25	3	Rp 25.500,00	Rp 229.500,00		
				Rp 5.500,00	Rp 684,00	13,9	1,53	38,25	9,00	4,25	1	Rp 9.500,00	Rp 85.500,00		
III	PEKERJAAN BETON pemasangan kolom beton (m3)	0,2 pekerja		Rp 5.500,00	Rp 1.463,50	5,0	6,9	172,5	4,00	43,13	9	Rp 48.500,00	Rp 198.000,00		
		0,007 mandor		Rp 11.000,00	Rp 77,00	142,9	6,9	172,5	4,00	43,13	1	Rp 11.000,00	Rp 44.000,00		
				Rp 11.000,00	Rp 1.177,00										
				Rp 5.500,00	Rp 2.145,00	2,6	1,08	27	10,00	2,70	1	Rp 5.500,00	Rp 55.000,00		
				Rp 11.000,00	Rp 214,50	51,3	1,08	27	10,00	2,70	1	Rp 11.000,00	Rp 110.000,00		
				Rp 8.500,00	Rp 612,00	1,4	1,08	27	10,00	2,70	2	Rp 17.000,00	Rp 170.000,00		
				Rp 9.500,00	Rp 684,00	13,9	1,08	27	10,00	2,70	1	Rp 9.500,00	Rp 95.000,00		
				Rp 9.163,50											
				Rp 5.500,00	Rp 2.145,00	2,6	2,47	61,75	16,00	3,86	2	Rp 11.000,00	Rp 176.000,00		
				Rp 11.000,00	Rp 214,50	51,3	2,47	61,75	16,00	3,86	1	Rp 11.000,00	Rp 176.000,00		
IV	PEKERJAAN DINDING pas. bata r. 3 (m3)	0,18 tukang batu		Rp 8.500,00	Rp 1.530,00	5,6	2,5	62,5	7,00	8,93	2	Rp 17.000,00	Rp 119.000,00		
		0,018 kep. Tukang		Rp 9.500,00	Rp 171,00	55,6	2,5	62,5	7,00	8,93	1	Rp 9.500,00	Rp 66.500,00		
		0,54 pekerja		Rp 5.500,00	Rp 2.970,00	1,9	2,5	62,5	7,00	8,93	5	Rp 27.500,00	Rp 192.500,00		
		0,025 mandor		Rp 11.000,00	Rp 275,00	40,0	2,5	62,5	7,00	8,93	1	Rp 11.000,00	Rp 77.000,00		
				Rp 4.945,00											
				Rp 8.500,00	Rp 1.122,00	7,6	12,3	307,5	14,00	21,96	3	Rp 35.500,00	Rp 455.000,00		
				Rp 9.500,00	Rp 133,00	71,4	12,3	307,5	14,00	21,96	1	Rp 9.500,00	Rp 357.000,00		
				Rp 5.500,00	Rp 2.310,00	2,4	12,3	307,5	14,00	21,96	9	Rp 49.500,00	Rp 693.000,00		
				Rp 11.000,00	Rp 231,00	47,6	12,3	307,5	14,00	21,96	1	Rp 11.000,00	Rp 154.000,00		

No	jenis pekerjaan	upah mengerjakan				kapasitas/hari	volume 1 unit	volume (25 unit)	durasi 25 unit	vol/ hari (25 unit)	tenaga 25 unit	upah/ hari (25 unit)	upah 25 unit	total upah 25 unit (Rp)
		koef.	jenis tenaga	sat (Rp)	jumlah (Rp)									
	plesteran 1:3 (m ²)	0,155	tulang batu	Rp 8.500,00	Rp 3.796,00	6,5	34	850	5,00	26	Rp 231.000,00	Rp 1.337.000,00	Rp 1.337.000,00	
		0,0155	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 1.317,50	6,5	34	850	5,00	3	Rp 28.500,00	Rp 1.42.500,00		
		0,35	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.925,00	2,9	34	850	5,00	60	Rp 330.000,00	Rp 1.650.000,00		
		0,0175	mandor	Rp 11.000,00	Rp 192,50	57,1	34	850	5,00	3	Rp 33.000,00	Rp 165.000,00		
	plesteran 1:3:10 (m ²)	0,155	tulang batu	Rp 8.500,00	Rp 3.922,25	6,5	189	4725	12,00	61	Rp 518.500,00	Rp 3.062.500,00	Rp 3.062.500,00	
		0,0155	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 1.317,50	6,5	189	4725	12,00	6	Rp 37.000,00	Rp 684.000,00		
		0,35	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.925,00	2,9	189	4725	12,00	138	Rp 759.000,00	Rp 9.108.000,00		
		0,0175	mandor	Rp 11.000,00	Rp 192,50	57,1	189	4725	12,00	7	Rp 77.000,00	Rp 924.000,00		
				Rp 3.882,25	Rp 3.882,25							Rp 16.938.000,00	Rp 16.938.000,00	
V	PEKERJAAN ATAP													
	pekerjaan rangka atap (m ³)	16	tulang kayu	Rp 9.000,00	Rp 144.000,00	0,1	0,62	15,5	4,00	62	Rp 558.000,00	Rp 2.232.000,00		
		1,6	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 16.000,00	0,6	0,62	15,5	4,00	6	Rp 60.000,00	Rp 240.000,00		
		5,1	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 28.050,00	0,2	0,62	15,5	4,00	20	Rp 110.000,00	Rp 440.000,00		
		0,255	mandor	Rp 11.000,00	Rp 2.805,00	3,9	0,62	15,5	4,00	1	Rp 11.000,00	Rp 44.000,00		
	pekerjaan susuk & reng (m ²)	0,1	tulang kayu	Rp 9.000,00	Rp 900,00	10,0	69	1725	10,00	17	Rp 153.000,00	Rp 2.956.000,00	Rp 2.956.000,00	
		0,01	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 100,00	100,0	69	1725	10,00	2	Rp 20.000,00	Rp 200.000,00		
		0,1	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 550,00	10,0	69	1725	10,00	17	Rp 93.500,00	Rp 935.000,00		
		0,005	mandor	Rp 11.000,00	Rp 55,00	200,0	69	1725	10,00	1	Rp 11.000,00	Rp 110.000,00		
	pekerjaan lisplang (m)	0,6	tulang kayu	Rp 9.000,00	Rp 5.400,00	1,7	33,5	837,5	6,00	84	Rp 756.000,00	Rp 4.536.000,00	Rp 4.536.000,00	
		0,06	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 600,00	16,7	33,5	837,5	6,00	8	Rp 80.000,00	Rp 480.000,00		
		0,1	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 550,00	10,0	33,5	837,5	6,00	14	Rp 77.000,00	Rp 482.000,00		
		0,005	mandor	Rp 11.000,00	Rp 55,00	200,0	33,5	837,5	6,00	1	Rp 11.000,00	Rp 66.000,00		
	pekerjaan talang (m)	0,5	tulang besi	Rp 8.500,00	Rp 4.250,00	2,0	7	175	3,00	29	Rp 246.500,00	Rp 739.500,00	Rp 5.544.000,00	
		0,05	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 475,00	20,0	7	175	3,00	3	Rp 28.500,00	Rp 85.500,00		
		0,3	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.650,00	3,3	7	175	3,00	18	Rp 99.000,00	Rp 297.000,00		
		0,0175	mandor	Rp 11.000,00	Rp 165,00	66,7	7	175	3,00	1	Rp 11.000,00	Rp 33.000,00		
	penutup atap / periteng (m ²)	0,07	tulang batu	Rp 6.540,00	Rp 6.540,00	14,3	69	1725	11,00	11	Rp 33.500,00	Rp 1.028.500,00	Rp 1.155.000,00	
		0,007	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 66,50	142,9	69	1725	11,00	1	Rp 5.500,00	Rp 104.500,00		
		0,18	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 990,00	5,6	69	1725	11,00	28	Rp 154.000,00	Rp 1.694.000,00		
		0,009	mandor	Rp 11.000,00	Rp 99,00	111,1	69	1725	11,00	1	Rp 11.000,00	Rp 121.000,00		
	buangan atap (m)	0,15	tulang batu	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,7	11,5	287,5	5,00	9	Rp 76.500,00	Rp 962.500,00	Rp 2.948.000,00	
		0,016	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,7	11,5	287,5	5,00	1	Rp 9.500,00	Rp 47.500,00		
		0,35	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.925,00	2,9	11,5	287,5	5,00	20	Rp 110.000,00	Rp 550.000,00		
		0,0175	mandor	Rp 11.000,00	Rp 192,50	57,1	11,5	287,5	5,00	1	Rp 11.000,00	Rp 55.000,00		
	genteng lisplang (m)	0,15	tulang batu	Rp 8.500,00	Rp 1.275,00	6,7	11,28	282	5,00	8	Rp 68.000,00	Rp 340.000,00	Rp 1.035.000,00	
		0,015	kep. Tukang	Rp 9.500,00	Rp 142,50	66,7	11,28	282	5,00	1	Rp 9.500,00	Rp 47.500,00		
		0,35	pekerja	Rp 5.500,00	Rp 1.925,00	2,9	11,28	282	5,00	20	Rp 110.000,00	Rp 550.000,00		
		0,0175	mandor	Rp 11.000,00	Rp 192,50	57,1	11,28	282	5,00	1	Rp 11.000,00	Rp 55.000,00		
				Rp 3.535,00	Rp 3.535,00							Rp 682.500,00	Rp 992.500,00	
VI	PEKERJAAN KAYU													
	pembuatan kusen pintu dan jendela (m ³)	1,4	tulang kayu	Rp 9.000,00	Rp 126.000,00	0,1	0,46	11,5	7,00	23	Rp 207.000,00	Rp 1.449.000,00		
		1,4	kep. Tukang	Rp 10.000,00	Rp 14.000,00	0,7	0,46	11,5	7,00	3	Rp 30.000,00	Rp 1.440.000,00		

Total biaya tenaga kerja langsung untuk masing-masing kondisi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Biaya tenaga kerja langsung

No	Keterangan	Analisa non-BOW	Analisa BOW
1.	Serentak	Rp. 334.833.500,00	Rp. 711.842.400,00
2.	Bertahap	Rp. 340.170.600,00	Rp. 712.297.400,00

4.2.2.3 Biaya tidak langsung

Yang termasuk biaya tidak langsung pada proyek pembangunan perumahan menyangkut biaya pemeliharaan fasilitas sementara, pengadaan, pengoperasian, keamanan, pemeliharaan alat-alat konstruksi, administrasi lapangan, inspeksi oleh ahli lapangan dan biaya-biaya lainnya. Biaya tidak langsung ini diasumsikan 10% dari biaya langsung.

Biaya tidak langsung untuk masing-masing alternatif dapat dilihat pada tabel 4.7 dan 4.8.

Tabel 4.7. Biaya tidak langsung (non-BOW)

No	Keterangan	Secara serentak	Secara bertahap
1.	Biaya tenaga	Rp. 334.833.500,00	Rp. 340.170.600,00
2.	Biaya bahan	Rp. 1.270.932.532,00	Rp. 1.270.932.532,00
3.	Biaya langsung (1) + (2)	Rp. 1.605.766.032,00	Rp. 1.611.103.132,00
4.	Biaya tidak langsung = 10% x (3)	Rp. 160.576.603,20	Rp. 161.110.313,20

Tabel 4.8. Biaya tidak langsung (BOW)

No	Keterangan	Secara serentak	Secara bertahap
1.	Biaya tenaga	Rp. 711.842.400,00	Rp. 712.297.400,00
2.	Biaya bahan	Rp. 1.270.932.532,00	Rp. 1.270.932.532,00
3.	Biaya langsung (1) + (2)	Rp. 1.982.774.932,00	Rp. 1.983.229.932,00
4.	Biaya tidak langsung = 10% x (3)	Rp. 198.277.493,20	Rp. 198.322.993,20

4.2.2.4 Perhitungan Biaya Proyek

Dengan menghitung biaya bahan langsung dan biaya tenaga kerja langsung, maka biaya proyek dari alternatif 1 dan alternatif 2 dapat ditentukan.

Biaya proyek dari masing-masing alternatif dapat dilihat pada tabel 4.9 dan 4.10.

Tabel 4.9. Biaya proyek (non-BOW)

No	Keterangan	Secara serentak	Secara bertahap
1.	Biaya tenaga	Rp. 334.833.500,00	Rp. 340.170.600,00
2.	Biaya bahan	Rp. 1.270.932.532,00	Rp. 1.270.932.532,00
3.	Biaya langsung (1)+(2)	Rp. 1.605.766.032,00	Rp. 1.611.103.132,00
4.	Biaya tidak langsung = 10% x (3)	Rp. 160.576.603,20	Rp. 161.110.313,20
5.	Biaya proyek (3)+(4)	Rp. 1.766.342.635,20	Rp. 1.772.213.445,20

Tabel 4.10. Biaya proyek (BOW)

No	Keterangan	Secara serentak	Secara bertahap
1.	Biaya tenaga	Rp. 711.842.400,00	Rp. 712.297.400,00
2.	Biaya bahan	Rp. 1.270.932.532,00	Rp. 1.270.932.532,00
3.	Biaya langsung (1)+(2)	Rp. 1.982.774.932,00	Rp. 1.983.229.932,00
4.	Biaya tidak langsung = 10% x (3)	Rp. 198.277.493,20	Rp. 198.322.993,20
5.	Biaya proyek (3)+(4)	Rp. 2.181.052.425,20	Rp. 2.181.552.925,20

4.2.3 Bagan “Gantt” Proyek

4.2.3.1 Bagan “Gantt” kondisi 1

Bagan “Gantt” proyek pembangunan menggambarkan atau berisi jadwal aktifitas dalam bagan saat selesai setiap kegiatan yang ada. Untuk proses pengolahannya maka data yang diperhatikan adalah waktu lamanya tiap kegiatan, ketergantungan antar aktifitas dan jumlah hari kerja. Gambar Bagan “Gantt” kondisi 1 dengan analisa non-BOW dan BOW dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2.

4.2.4 Perbandingan Biaya Tenaga Kerja Langsung Berdasarkan BOW dan non-BOW

Biaya tenaga kerja langsung diperoleh dari total biaya yang dikeluarkan untuk membayar upah tenaga kerja dengan jumlah tenaga kerja yang dihitung berdasarkan analisa BOW dan non-BOW untuk tiap kegiatan dalam proyek perumahan ini.

Perbandingan biaya tenaga kerja langsung berdasarkan analisa BOW dan non-BOW, secara serentak maupun bertahap dapat dilihat pada tabel 4.11 dan 4.12.



Tabel 4.12. Perbandingan Harga Upah BOW dan non-BOW (secara bertahap)

No	uraian kegiatan	analisa BOW		analisa non-BOW		(BOW)- (non-BOW)	prosentase non-BOW terhadap BOW	prosentase BOW terhadap non-BOW
		harga upah 25 unit (Rp)	harga upah 25 unit (Rp)	harga upah 25 unit (Rp)	harga upah 25 unit (Rp)			
I	Pekerjaan Persiapan perataan tanah (m ²) bouwplank (m ²)	Rp 3.124.000,00	Rp 3.124.000,00	Rp -	Rp -		100%	100%
		Rp 381.000,00	Rp 381.000,00	Rp -	Rp -		100%	100%
II	Pekerjaan PONDASI galian tanah untuk pondasi (m ³) pelapisan pasir (m ³) pekerjaan batu kali (m ³) pondasi beton (m ³) urug tanah kembali (m ³)	Rp 3.036.000,00	Rp 1.782.000,00	Rp 1.254.000,00	Rp 1.254.000,00		59%	170%
		Rp 181.500,00	Rp 148.500,00	Rp 33.000,00	Rp 33.000,00		82%	122%
		Rp 12.369.000,00	Rp 6.594.000,00	Rp 5.775.000,00	Rp 5.775.000,00		53%	188%
		Rp 1.777.500,00	Rp 513.000,00	Rp 1.264.500,00	Rp 1.264.500,00		29%	346%
		Rp 286.000,00	Rp 242.000,00	Rp 44.000,00	Rp 44.000,00		85%	118%
III	Pekerjaan beton beton kolom (m ³) beton ringbalok (m ³)	Rp 1.340.000,00	Rp 430.000,00	Rp 910.000,00	Rp 910.000,00		32%	312%
		Rp 2.896.000,00	Rp 912.000,00	Rp 1.984.000,00	Rp 1.984.000,00		31%	318%
IV	PELKERJAAN DINDING pas. bata merah 1:3 (m ³) pas. bata merah 1:3:10 (m ³) plesteran 1:3 (m ²) plesteran 1:3:10 (m ²)	Rp 4.252.500,00	Rp 455.000,00	Rp 3.797.500,00	Rp 3.797.500,00		11%	935%
		Rp 21.147.000,00	Rp 1.337.000,00	Rp 19.810.000,00	Rp 19.810.000,00		6%	1582%
		Rp 3.282.500,00	Rp 3.062.500,00	Rp 220.000,00	Rp 220.000,00		93%	107%
		Rp 18.186.000,00	Rp 16.938.000,00	Rp 1.248.000,00	Rp 1.248.000,00		93%	107%
		Rp 4.478.000,00	Rp 2.956.000,00	Rp 1.522.000,00	Rp 1.522.000,00		66%	151%
V	Pekerjaan atap pekerjaan rangka atap (m ³) pekerjaan usuk & rang (m ²) pekerjaan lisplang (m) pekerjaan talang (m) pekerjaan penutup atap/ genteng(m ²) pekerjaan genteng kerpus (m) pekerjaan genteng lispilang (m)	Rp 2.775.000,00	Rp 2.775.000,00	Rp -	Rp -		100%	100%
		Rp 8.127.000,00	Rp 5.644.000,00	Rp 2.583.000,00	Rp 2.583.000,00		68%	147%
		Rp 8.671.000,00	Rp 1.155.000,00	Rp 7.416.000,00	Rp 7.416.000,00		13%	742%
		Rp 3.822.500,00	Rp 2.948.000,00	Rp 874.500,00	Rp 874.500,00		77%	130%
		Rp 1.245.000,00	Rp 1.035.000,00	Rp 210.000,00	Rp 210.000,00		83%	120%
		Rp 1.202.500,00	Rp 992.500,00	Rp 210.000,00	Rp 210.000,00		83%	121%
		Rp 4.984.000,00	Rp 1.974.000,00	Rp 3.010.000,00	Rp 3.010.000,00		40%	252%
		Rp 379.500,00	Rp 93.500,00	Rp 286.000,00	Rp 286.000,00		25%	406%
		Rp 1.897.500,00	Rp 456.500,00	Rp 1.441.000,00	Rp 1.441.000,00		24%	416%
		Rp 6.358.000,00	Rp 632.500,00	Rp 5.725.500,00	Rp 5.725.500,00		10%	1005%
VII	Pekerjaan lantai cor rabat beton (m ³) keramik teras + dalam (m ²) keramik lantai KM (m ²) keramik dinding & bak mandi (m ²)	Rp 3.762.500,00	Rp 580.000,00	Rp 3.182.500,00	Rp 3.182.500,00		15%	649%
		Rp 12.177.000,00	Rp 5.040.000,00	Rp 7.137.000,00	Rp 7.137.000,00		41%	242%
		Rp 731.000,00	Rp 293.500,00	Rp 437.500,00	Rp 437.500,00		40%	249%
		Rp 6.175.750,00	Rp 1.842.750,00	Rp 4.333.000,00	Rp 4.333.000,00		30%	335%
VIII	Pekerjaan plafond pekerjaan rangka dan plafond (m ²)	Rp 8.127.000,00	Rp 3.036.000,00	Rp 5.091.000,00	Rp 5.091.000,00		37%	268%
IX	Pekerjaan samilair cat permukaan dinding (m ²) cat kusen, lispilang daun pintu dan jendela (m ²) cat plafond (m ²)	Rp 16.249.500,00	Rp 10.476.000,00	Rp 5.773.500,00	Rp 5.773.500,00		64%	155%
		Rp 9.213.000,00	Rp 3.186.000,00	Rp 6.027.000,00	Rp 6.027.000,00		35%	289%
		Rp 5.539.600,00	Rp 4.107.400,00	Rp 1.432.200,00	Rp 1.432.200,00		74%	135%
total		Rp 178.074.350,00	Rp 85.042.650,00	Rp 93.031.700,00	Rp 93.031.700,00		48%	209%
		Rp 712.297.400,00	Rp 340.170.600,00	Rp 372.126.800,00	Rp 372.126.800,00		48%	209%

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Perhitungan “Net Present Value”

Untuk menghitung “Net Present Value” (NPV) terlebih dahulu harus diketahui “cash flow” dari proyek, yang terdiri dari pengeluaran (outflow) dan pemasukan (inflow). Pengeluaran dilakukan untuk biaya pembangunan sedangkan pemasukan pada tugas akhir ini diperoleh dari pembayaran berkala berdasarkan prestasi pekerjaan pada 25%, 50%, 75%, 100% dan masa pemeliharaan yang dapat dilihat pada gambar 4.1, 4.2, 4.3 dan 4.4. Perhitungan NPV secara rinci untuk analisis BOW maupun non-BOW secara bertahap maupun serentak dengan menggunakan asumsi tingkat bunga sebesar 15% pertahun dapat dilihat pada tabel 5.1, 5.2, 5.3 dan 5.4.



4.2.3.2 Bagan “Gantt “ kondisi 2

Data yang digunakan pada kondisi 2 ini adalah data mengenai lamanya waktu aktifitas, ketergantungan antar aktifitas dan jumlah hari kerja. Gambar Bagan “Gantt” kondisi 2 dengan analisa non-BOW dan BOW dapat dilihat pada gambar 4.3 dan 4.4.



TABEL 5.1. CASH FLOW DAN NPV SECARA BERTAHAP (ANALISIS BOW)

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F, %/n)	PV Cash Out	PV Cash In
1	Rp 12.396.500,00	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 13.922.061,49	1	Rp 13.922.061,49	
2	Rp 12.902.500,00	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 14.428.061,49	0,9995892	Rp 14.422.134,58	
3	Rp 506.000,00	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 2.031.561,49	0,9991786	Rp 2.029.892,74	
4	Rp 506.000,00	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 2.031.561,49	0,9987681	Rp 2.029.058,88	
5	Rp 980.500,00	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 2.506.061,49	0,9983579	Rp 2.501.946,16	
6	Rp 2.717.612,50	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 4.243.173,99	0,9979477	Rp 4.234.465,87	
7	Rp 2.717.612,50	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 4.243.173,99	0,9975378	Rp 4.232.726,40	
8	Rp 1.737.112,50	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 3.262.673,99	0,997128	Rp 3.253.303,62	
9	Rp 1.737.112,50	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 3.262.673,99	0,9967184	Rp 3.251.967,20	
10	Rp 1.737.112,50	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 3.262.673,99	0,996309	Rp 3.250.631,32	
11	Rp 1.737.112,50	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 3.262.673,99	0,9958997	Rp 3.249.295,99	
12	Rp 3.134.978,25	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 4.660.539,74	0,9954906	Rp 4.639.523,40	
13	Rp 3.134.978,25	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 4.660.539,74	0,9950816	Rp 4.637.617,53	
14	Rp 3.134.978,25	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 4.660.539,74	0,9946729	Rp 4.635.712,44	
15	Rp 4.144.005,05	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.669.566,54	0,9942643	Rp 5.637.047,43	
16	Rp 4.144.005,05	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.669.566,54	0,9938558	Rp 5.634.731,79	
17	Rp 4.215.505,05	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.741.066,54	0,9934476	Rp 5.703.448,60	
18	Rp 4.215.505,05	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.741.066,54	0,9930395	Rp 5.701.105,68	
19	Rp 4.215.505,05	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.741.066,54	0,9926315	Rp 5.698.763,72	
20	Rp 5.266.812,71	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 6.792.374,19	0,9922238	Rp 6.739.555,18	
21	Rp 3.797.446,96	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.323.008,44	0,9918162	Rp 5.279.445,91	
22	Rp 3.797.446,96	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.323.008,44	0,9914088	Rp 5.277.277,17	
23	Rp 3.797.446,96	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 5.323.008,44	0,9910015	Rp 5.275.109,31	
24	Rp 6.509.121,03	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 8.034.682,52	0,9905944	Rp 7.959.111,50	
25	Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9901875	Rp 6.956.716,28	
26	Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9897807	Rp 6.953.858,53	
27	Rp 26.704.512,09	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 28.230.073,57	0,9893741	Rp 27.930.104,23	
28	Rp 27.210.512,09	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 28.736.073,57	0,9889677	Rp 28.419.048,48	
29	Rp 14.814.012,09	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 16.339.573,57	0,9885614	Rp 16.152.672,35	
30	Rp 18.454.153,09	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 19.979.714,57	0,9881553	Rp 19.743.061,78	
31	Rp 64.065.088,09	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 65.590.649,57	0,9877494	Rp 64.787.126,23	
32	Rp 19.126.900,75	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 20.652.462,24	0,9873437	Rp 20.391.077,75	
33	Rp 19.126.900,75	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 20.652.462,24	0,9869381	Rp 20.382.701,30	
34	Rp 18.768.475,75	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 20.294.037,24	0,9865326	Rp 20.020.730,32	
35	Rp 17.794.959,75	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 19.320.521,24	0,9861274	Rp 19.052.495,21	
36	Rp 16.523.921,74	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 18.049.483,22	0,9857223	Rp 17.791.778,12	
37	Rp 28.032.675,21	Rp 1.525.561,49	Rp 1.525.561,49	Rp 29.558.236,70	0,9853174	Rp 29.124.244,20	

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F,%,n)	PV Cash Out	PV Cash In
38		Rp 24.634.166,72	Rp 1.525.561,49	Rp 26.159.728,21	0,9849126	Rp 25.765.046,36	
39		Rp 26.625.267,42	Rp 1.525.561,49	Rp 28.150.828,91	0,984508	Rp 27.714.716,95	
40		Rp 20.267.932,01	Rp 1.525.561,49	Rp 21.793.493,49	0,9841036	Rp 21.447.055,36	
41		Rp 22.154.073,81	Rp 1.525.561,49	Rp 23.679.635,29	0,9836993	Rp 23.293.641,56	
42		Rp 22.624.876,02	Rp 1.525.561,49	Rp 24.150.437,51	0,9832992	Rp 23.747.010,35	
43	Rp 550.000.000,00	Rp 21.826.846,61	Rp 1.525.561,49	Rp 23.352.408,09	0,9828913	Rp 22.952.879,13	Rp 540.590.223,92
44		Rp 19.835.745,91	Rp 1.525.561,49	Rp 21.361.307,39	0,9824876	Rp 20.987.218,65	
45		Rp 12.276.264,91	Rp 1.525.561,49	Rp 13.801.826,39	0,982084	Rp 13.554.552,29	
46		Rp 6.430.934,22	Rp 1.525.561,49	Rp 7.956.495,70	0,9816805	Rp 7.810.736,90	
47		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9812773	Rp 9.101.886,43	
48		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9808742	Rp 9.098.147,46	
49		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9804712	Rp 9.094.410,03	
50		Rp 10.461.662,70	Rp 1.525.561,49	Rp 11.987.224,18	0,9800685	Rp 11.748.300,38	
51		Rp 6.509.121,03	Rp 1.525.561,49	Rp 8.034.682,52	0,9796659	Rp 7.871.304,16	
52		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9792634	Rp 6.879.967,67	
53		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9788612	Rp 6.877.141,45	
54		Rp 53.760.312,09	Rp 1.525.561,49	Rp 55.285.873,57	0,978459	Rp 54.094.963,07	
55		Rp 22.701.212,09	Rp 1.525.561,49	Rp 24.226.773,57	0,9780571	Rp 23.695.168,00	
56		Rp 13.944.853,09	Rp 1.525.561,49	Rp 15.470.414,57	0,9776553	Rp 15.124.733,23	
57		Rp 14.419.353,09	Rp 1.525.561,49	Rp 15.944.914,57	0,9772537	Rp 15.582.227,03	
58		Rp 61.292.900,59	Rp 1.525.561,49	Rp 62.818.462,07	0,9768523	Rp 61.364.357,31	
59		Rp 14.617.600,75	Rp 1.525.561,49	Rp 16.143.162,24	0,976451	Rp 15.763.006,74	
60		Rp 14.143.100,75	Rp 1.525.561,49	Rp 15.668.662,24	0,9760499	Rp 15.293.395,79	
61		Rp 17.794.959,75	Rp 1.525.561,49	Rp 19.320.521,24	0,9756489	Rp 18.850.045,71	
62		Rp 17.794.959,75	Rp 1.525.561,49	Rp 19.320.521,24	0,9752481	Rp 18.842.302,30	
63		Rp 16.523.921,74	Rp 1.525.561,49	Rp 18.049.483,22	0,9748475	Rp 17.595.493,82	
64		Rp 23.220.200,22	Rp 1.525.561,49	Rp 24.745.761,71	0,9744471	Rp 24.113.434,61	
65		Rp 24.634.166,72	Rp 1.525.561,49	Rp 26.159.728,21	0,9740468	Rp 25.480.798,54	
66		Rp 23.958.642,42	Rp 1.525.561,49	Rp 25.484.203,91	0,9736466	Rp 24.812.609,32	
67		Rp 24.775.625,47	Rp 1.525.561,49	Rp 26.301.186,96	0,9732467	Rp 25.597.542,58	
68		Rp 29.120.457,27	Rp 1.525.561,49	Rp 30.646.018,76	0,9728469	Rp 29.813.883,37	
69	Rp 550.000.000,00	Rp 20.691.561,02	Rp 1.525.561,49	Rp 22.217.122,51	0,9724472	Rp 21.604.979,29	Rp 534.845.977,72
70		Rp 21.826.846,61	Rp 1.525.561,49	Rp 23.352.408,09	0,9720478	Rp 22.699.655,99	
71		Rp 19.835.745,91	Rp 1.525.561,49	Rp 21.361.307,39	0,9716485	Rp 20.755.681,28	
72		Rp 10.539.152,41	Rp 1.525.561,49	Rp 12.064.713,89	0,9712493	Rp 11.717.845,04	
73		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9708503	Rp 9.005.170,88	
74		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9704515	Rp 9.001.471,65	
75		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9700529	Rp 8.997.773,93	
76		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9696544	Rp 8.994.077,74	
77		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,969256	Rp 6.809.659,31	

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F,%,n)	PV Cash Out	PV Cash In
78		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9688579	Rp 6.806.861,97	
79		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9684599	Rp 6.804.065,77	
80		Rp 3.982.712,09	Rp 1.525.561,49	Rp 5.508.273,57	0,9680621	Rp 5.332.350,65	
81		Rp 53.760.312,09	Rp 1.525.561,49	Rp 55.285.873,57	0,9676644	Rp 53.498.171,00	
82		Rp 22.701.212,09	Rp 1.525.561,49	Rp 24.226.773,57	0,9672669	Rp 23.433.755,71	
83		Rp 11.278.228,09	Rp 1.525.561,49	Rp 12.803.789,57	0,9668695	Rp 12.379.594,10	
84		Rp 13.944.853,09	Rp 1.525.561,49	Rp 15.470.414,57	0,9664724	Rp 14.951.728,03	
85		Rp 59.555.788,09	Rp 1.525.561,49	Rp 61.081.349,57	0,9660753	Rp 59.009.185,53	
86		Rp 14.617.600,75	Rp 1.525.561,49	Rp 16.143.162,24	0,9656785	Rp 15.589.104,46	
87		Rp 14.617.600,75	Rp 1.525.561,49	Rp 16.143.162,24	0,9652818	Rp 15.582.700,61	
88		Rp 17.794.959,75	Rp 1.525.561,49	Rp 19.320.521,24	0,9648853	Rp 18.642.086,28	
89		Rp 16.523.921,74	Rp 1.525.561,49	Rp 18.049.483,22	0,9644889	Rp 17.408.526,23	
90		Rp 16.523.921,74	Rp 1.525.561,49	Rp 18.049.483,22	0,9640927	Rp 17.401.374,98	
91		Rp 25.321.001,14	Rp 1.525.561,49	Rp 26.846.562,63	0,9636967	Rp 25.871.942,69	
92		Rp 24.634.166,72	Rp 1.525.561,49	Rp 26.159.728,21	0,9633008	Rp 25.199.686,63	
93	Rp 550.000.000,00	Rp 26.625.267,42	Rp 1.525.561,49	Rp 28.150.828,91	0,9629051	Rp 27.106.575,80	Rp 529.597.786,86
94		Rp 20.267.932,01	Rp 1.525.561,49	Rp 21.793.493,49	0,9625095	Rp 20.976.444,85	
95		Rp 22.154.073,81	Rp 1.525.561,49	Rp 23.679.635,29	0,9621141	Rp 22.782.511,61	
96		Rp 22.624.876,02	Rp 1.525.561,49	Rp 24.150.437,51	0,9617189	Rp 23.225.932,17	
97		Rp 21.826.846,61	Rp 1.525.561,49	Rp 23.352.408,09	0,9613238	Rp 22.449.226,49	
98		Rp 19.835.745,91	Rp 1.525.561,49	Rp 21.361.307,39	0,9609289	Rp 20.526.698,30	
99		Rp 12.276.264,91	Rp 1.525.561,49	Rp 13.801.826,39	0,9605342	Rp 13.257.126,16	
100		Rp 6.430.934,22	Rp 1.525.561,49	Rp 7.956.495,70	0,9601396	Rp 7.639.346,71	
101		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9597452	Rp 8.902.164,68	
102		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9593509	Rp 8.898.507,76	
103		Rp 7.749.988,63	Rp 1.525.561,49	Rp 9.275.550,11	0,9589569	Rp 8.894.852,34	
104		Rp 10.461.662,70	Rp 1.525.561,49	Rp 11.987.224,18	0,9585629	Rp 11.490.508,65	
105		Rp 6.509.121,03	Rp 1.525.561,49	Rp 8.034.682,52	0,9581692	Rp 7.698.584,95	
106		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9577755	Rp 6.729.001,25	
107		Rp 5.500.094,23	Rp 1.525.561,49	Rp 7.025.655,72	0,9573821	Rp 6.726.237,05	
108		Rp 41.363.812,09	Rp 1.525.561,49	Rp 42.889.373,57	0,9569888	Rp 41.044.651,01	
109		Rp 9.798.712,09	Rp 1.525.561,49	Rp 11.324.273,57	0,9565957	Rp 10.832.751,39	
110		Rp 13.438.853,09	Rp 1.525.561,49	Rp 14.964.414,57	0,9562027	Rp 14.309.014,20	
111		Rp 13.438.853,09	Rp 1.525.561,49	Rp 14.964.414,57	0,9558099	Rp 14.303.136,20	
112		Rp 58.575.288,09	Rp 1.525.561,49	Rp 60.100.849,57	0,9554173	Rp 57.421.391,59	
113		Rp 11.899.988,25	Rp 1.525.561,49	Rp 13.425.549,74	0,9550248	Rp 12.821.733,32	
114		Rp 11.899.988,25	Rp 1.525.561,49	Rp 13.425.549,74	0,9546325	Rp 12.816.466,27	
115		Rp 16.057.847,25	Rp 1.525.561,49	Rp 17.583.408,74	0,9542404	Rp 16.778.798,26	
116		Rp 16.057.847,25	Rp 1.525.561,49	Rp 17.583.408,74	0,9538484	Rp 16.771.905,70	

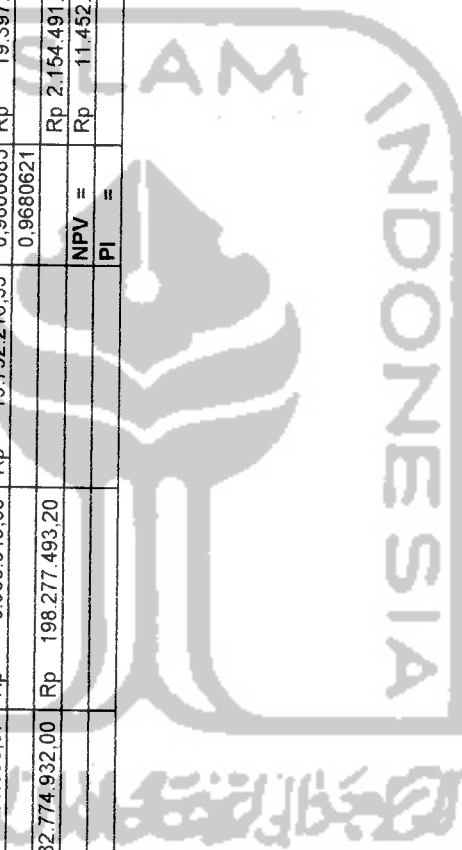
hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F, %,n)	PV Cash Out	PV Cash In
117		Rp 14.786.809,24	Rp 1.525.561,49	Rp 16.312.370,72	0,9534565	Rp 15.553.136,46	
118		Rp 20.085.221,97	Rp 1.525.561,49	Rp 21.610.783,46	0,9530649	Rp 20.596.478,40	
119		Rp 21.499.188,47	Rp 1.525.561,49	Rp 23.024.749,96	0,9526734	Rp 21.935.065,78	
120		Rp 20.823.664,17	Rp 1.525.561,49	Rp 22.349.225,66	0,952282	Rp 21.282.765,44	
121		Rp 20.631.620,42	Rp 1.525.561,49	Rp 22.157.181,91	0,9518908	Rp 21.091.218,01	
122		Rp 24.976.452,22	Rp 1.525.561,49	Rp 26.502.013,71	0,9514998	Rp 25.216.660,49	
123		Rp 16.476.055,97	Rp 1.525.561,49	Rp 18.001.617,46	0,9511089	Rp 17.121.499,01	
124		Rp 17.611.341,56	Rp 1.525.561,49	Rp 19.136.903,04	0,9507182	Rp 18.193.802,35	
125		Rp 15.620.240,86	Rp 1.525.561,49	Rp 17.145.802,34	0,9503277	Rp 16.294.130,42	
126		Rp 8.060.759,86	Rp 1.525.561,49	Rp 9.586.321,34	0,9499373	Rp 9.106.404,09	
127		Rp 3.952.541,67	Rp 1.525.561,49	Rp 5.478.103,15	0,9495471	Rp 5.201.716,75	
128		Rp 3.952.541,67	Rp 1.525.561,49	Rp 5.478.103,15	0,949157	Rp 5.199.579,94	
129		Rp 3.952.541,67	Rp 1.525.561,49	Rp 5.478.103,15	0,9487671	Rp 5.197.444,00	
130	Rp 440.000.000,00	Rp 3.952.541,67	Rp 1.525.561,49	Rp 5.478.103,15	0,9483773	Rp 5.195.308,95	Rp 417.286.033,59
160	Rp 110.000.000,00				0,9367592		Rp 103.043.509,66
TOTAL	Rp 2.200.000.000,00	Rp 1.983.229.932,00	Rp 198.322.993,20		NPV =	Rp 2.119.955.751,72	Rp 2.125.363.531,75
					PI =	Rp 5.407.780,03	1,003



TABEL 5.2. CASH FLOW DAN NPV SECARA SERENTAK (ANALISIS BOW)

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F, ⁱ ,n)	PV Cash Out	PV Cash In
1		Rp 49.542.000,00	Rp 3.965.549,86	Rp 53.507.549,86	1	Rp 53.507.549,86	
2		Rp 51.571.500,00	Rp 3.965.549,86	Rp 55.537.049,86	0,9995892	Rp 55.514.235,79	
3		Rp 2.029.500,00	Rp 3.965.549,86	Rp 5.995.049,86	0,9991786	Rp 5.990.125,46	
4		Rp 2.029.500,00	Rp 3.965.549,86	Rp 5.995.049,86	0,9987681	Rp 5.987.664,78	
5		Rp 3.889.000,00	Rp 3.965.549,86	Rp 7.854.549,86	0,9983579	Rp 7.841.651,53	
6		Rp 10.855.450,00	Rp 3.965.549,86	Rp 14.820.999,86	0,9979477	Rp 14.790.583,26	
7		Rp 10.855.450,00	Rp 3.965.549,86	Rp 14.820.999,86	0,9975378	Rp 14.784.507,44	
8		Rp 6.966.450,00	Rp 3.965.549,86	Rp 10.931.999,86	0,997128	Rp 10.900.603,28	
9		Rp 6.966.450,00	Rp 3.965.549,86	Rp 10.931.999,86	0,9967184	Rp 10.896.125,42	
10		Rp 6.966.450,00	Rp 3.965.549,86	Rp 10.931.999,86	0,996309	Rp 10.891.649,40	
11		Rp 6.966.450,00	Rp 3.965.549,86	Rp 10.931.999,86	0,9958997	Rp 10.887.175,22	
12		Rp 12.547.413,00	Rp 3.965.549,86	Rp 16.512.962,86	0,9954906	Rp 16.431.746,19	
13		Rp 12.547.413,00	Rp 3.965.549,86	Rp 16.512.962,86	0,9950816	Rp 16.438.498,96	
14		Rp 12.547.413,00	Rp 3.965.549,86	Rp 16.512.962,86	0,9946729	Rp 16.424.996,19	
15		Rp 16.541.020,20	Rp 3.965.549,86	Rp 20.506.570,06	0,9942643	Rp 20.388.949,91	
16		Rp 16.541.020,20	Rp 3.965.549,86	Rp 20.506.570,06	0,9938558	Rp 20.380.574,33	
17		Rp 16.799.520,20	Rp 3.965.549,86	Rp 20.765.070,06	0,9934476	Rp 20.629.008,39	
18		Rp 16.799.520,20	Rp 3.965.549,86	Rp 20.765.070,06	0,9930395	Rp 20.620.534,20	
19		Rp 16.799.520,20	Rp 3.965.549,86	Rp 20.765.070,06	0,9926315	Rp 20.612.063,49	
20		Rp 21.004.750,83	Rp 3.965.549,86	Rp 24.970.300,70	0,9922238	Rp 24.776.126,08	
21		Rp 15.165.287,83	Rp 3.965.549,86	Rp 19.130.837,70	0,9918162	Rp 18.974.274,40	
22		Rp 15.165.287,83	Rp 3.965.549,86	Rp 19.130.837,70	0,9914088	Rp 18.966.479,95	
23		Rp 15.165.287,83	Rp 3.965.549,86	Rp 19.130.837,70	0,9910015	Rp 18.958.688,71	
24		Rp 26.036.484,12	Rp 3.965.549,86	Rp 30.002.033,98	0,9905944	Rp 29.719.846,82	
25		Rp 22.042.876,92	Rp 3.965.549,86	Rp 26.008.426,78	0,9901875	Rp 25.753.218,38	
26		Rp 22.042.876,92	Rp 3.965.549,86	Rp 26.008.426,78	0,9897807	Rp 25.742.639,21	
27		Rp 57.237.048,35	Rp 3.965.549,86	Rp 61.202.598,21	0,9893741	Rp 60.552.266,82	
28	Rp 550.000.000,00	Rp 57.237.048,35	Rp 3.965.549,86	Rp 61.202.598,21	0,9889677	Rp 60.527.392,55	Rp 543.932.232,87
29		Rp 57.237.048,35	Rp 3.965.549,86	Rp 61.202.598,21	0,9885614	Rp 60.502.528,50	
30		Rp 71.777.112,35	Rp 3.965.549,86	Rp 75.742.662,21	0,9881553	Rp 74.845.516,64	
31		Rp 252.279.852,35	Rp 3.965.549,86	Rp 256.245.402,21	0,9877494	Rp 253.106.248,01	
32		Rp 65.616.653,01	Rp 3.965.549,86	Rp 69.582.202,88	0,9873437	Rp 68.701.547,19	
33	Rp 550.000.000,00	Rp 65.616.653,01	Rp 3.965.549,86	Rp 69.582.202,88	0,9869381	Rp 68.673.325,27	Rp 542.815.940,53
34		Rp 68.058.453,01	Rp 3.965.549,86	Rp 72.024.002,88	0,9865326	Rp 71.054.030,37	
35		Rp 64.178.389,01	Rp 3.965.549,86	Rp 68.143.938,88	0,9861274	Rp 67.198.604,69	
36		Rp 59.105.236,95	Rp 3.965.549,86	Rp 63.070.786,82	0,9857223	Rp 62.170.281,05	
37		Rp 105.186.250,84	Rp 3.965.549,86	Rp 109.151.800,71	0,9853174	Rp 107.549.165,77	

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F,%,n)	PV Cash Out	PV Cash In
38		Rp 85.982.253,89	Rp 3.965.549,86	Rp 89.947.803,75	0,9849126	Rp 88.590.726,75	
39	Rp 550.000.000,00	Rp 93.950.666,69	Rp 3.965.549,86	Rp 97.916.206,55	0,984508	Rp 96.399.291,05	Rp 541.479.413,32
40		Rp 68.532.565,02	Rp 3.965.549,86	Rp 72.498.114,89	0,9841036	Rp 71.345.655,71	
41		Rp 76.098.632,22	Rp 3.965.549,86	Rp 80.064.182,09	0,9836993	Rp 78.759.082,92	
42		Rp 73.952.983,89	Rp 3.965.549,86	Rp 77.918.533,75	0,9832952	Rp 76.616.923,67	
43		Rp 70.436.116,22	Rp 3.965.549,86	Rp 74.401.666,09	0,9828913	Rp 73.128.751,51	
44		Rp 62.467.713,42	Rp 3.965.549,86	Rp 66.433.263,29	0,9824876	Rp 65.269.854,36	
45		Rp 32.307.039,42	Rp 3.965.549,86	Rp 36.272.589,29	0,982084	Rp 35.622.728,06	
46		Rp 15.826.666,67	Rp 3.965.549,86	Rp 19.792.216,53	0,9816805	Rp 19.429.633,57	
47		Rp 15.826.666,67	Rp 3.965.549,86	Rp 19.792.216,53	0,9812773	Rp 19.421.652,07	
48		Rp 15.826.666,67	Rp 3.965.549,86	Rp 19.792.216,53	0,9808742	Rp 19.413.673,85	
49		Rp 15.826.666,67	Rp 3.965.549,86	Rp 19.792.216,53	0,9804712	Rp 19.405.698,90	
50	Rp 440.000.000,00	Rp 15.826.666,67	Rp 3.965.549,86	Rp 19.792.216,53	0,9800685	Rp 19.397.727,23	Rp 431.230.123,66
80	Rp 110.000.000,00				0,9680621		Rp 106.486.826,39
TOTAL	Rp 2.200.000.000,00	Rp 1.982.774.932,00	Rp 198.277.493,20		NPV =	Rp 2.154.491.823,16	Rp 2.165.944.536,77
					PI =	Rp 11.452.713,61	
						1,005	



TABEL 5.3. CASH FLOW DAN NPV SECARA BERTAHAP (ANALISIS NON-BOW)

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F, ¹ %,n)	PV Cash Out	PV Cash In
1		Rp 12.396.500,00	Rp 1.239.310,10	Rp 13.635.810,10	1	Rp 13.635.810,10	
2		Rp 12.693.500,00	Rp 1.239.310,10	Rp 13.932.810,10	0,9995892	Rp 13.927.086,64	
3		Rp 297.000,00	Rp 1.239.310,10	Rp 1.536.310,10	0,9991786	Rp 1.535.048,16	
4		Rp 297.000,00	Rp 1.239.310,10	Rp 1.536.310,10	0,9987681	Rp 1.534.417,58	
5		Rp 760.500,00	Rp 1.239.310,10	Rp 1.999.810,10	0,9983579	Rp 1.996.526,12	
6		Rp 2.085.112,50	Rp 1.239.310,10	Rp 3.324.422,60	0,9979477	Rp 3.317.600,01	
7		Rp 2.085.112,50	Rp 1.239.310,10	Rp 3.324.422,60	0,9975378	Rp 3.316.237,17	
8		Rp 1.324.612,50	Rp 1.239.310,10	Rp 2.563.922,60	0,997128	Rp 2.556.559,04	
9		Rp 1.324.612,50	Rp 1.239.310,10	Rp 2.563.922,60	0,9967184	Rp 2.555.508,83	
10		Rp 1.324.612,50	Rp 1.239.310,10	Rp 2.563.922,60	0,996309	Rp 2.554.459,06	
11		Rp 1.324.612,50	Rp 1.239.310,10	Rp 2.563.922,60	0,9958997	Rp 2.553.409,71	
12		Rp 2.581.978,25	Rp 1.239.310,10	Rp 3.821.288,35	0,9954906	Rp 3.804.056,55	
13		Rp 2.581.978,25	Rp 1.239.310,10	Rp 3.821.288,35	0,9950816	Rp 3.802.493,88	
14		Rp 2.581.978,25	Rp 1.239.310,10	Rp 3.821.288,35	0,9946729	Rp 3.800.931,86	
15		Rp 3.500.005,05	Rp 1.239.310,10	Rp 4.739.315,15	0,9942643	Rp 4.710.196,02	
16		Rp 3.500.005,05	Rp 1.239.310,10	Rp 4.739.315,15	0,9938558	Rp 4.708.364,70	
17		Rp 3.560.505,05	Rp 1.239.310,10	Rp 4.799.815,15	0,9934476	Rp 4.766.405,90	
18		Rp 3.560.505,05	Rp 1.239.310,10	Rp 4.799.815,15	0,9930395	Rp 4.764.447,91	
19		Rp 3.560.505,05	Rp 1.239.310,10	Rp 4.799.815,15	0,9926315	Rp 5.553.598,34	
20		Rp 4.357.812,71	Rp 1.239.310,10	Rp 5.597.122,81	0,9922238	Rp 4.244.236,40	
21		Rp 3.039.946,96	Rp 1.239.310,10	Rp 4.279.257,06	0,9918162	Rp 4.242.492,91	
22		Rp 3.039.946,96	Rp 1.239.310,10	Rp 4.279.257,06	0,9914088	Rp 4.240.750,13	
23		Rp 3.039.946,96	Rp 1.239.310,10	Rp 4.279.257,06	0,9910015	Rp 5.523.486,15	
24		Rp 4.336.621,03	Rp 1.239.310,10	Rp 5.575.931,13	0,9905944	Rp 4.612.198,52	
25		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9901875	Rp 4.610.303,87	
26		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9897807	Rp 25.322.360,02	
27		Rp 24.355.012,09	Rp 1.239.310,10	Rp 25.594.322,19	0,9893741	Rp 25.605.681,25	
28		Rp 24.652.012,09	Rp 1.239.310,10	Rp 25.891.322,19	0,9889677	Rp 13.340.460,83	
29		Rp 12.255.512,09	Rp 1.239.310,10	Rp 13.494.822,19	0,9885614	Rp 16.888.526,66	
30		Rp 15.871.653,09	Rp 1.239.310,10	Rp 17.090.963,19	0,9881553	Rp 54.834.808,62	
31		Rp 54.275.588,09	Rp 1.239.310,10	Rp 55.514.898,19	0,9877494	Rp 16.401.961,14	
32		Rp 15.372.900,75	Rp 1.239.310,10	Rp 16.612.210,86	0,9873437	Rp 16.395.223,38	
33		Rp 15.372.900,75	Rp 1.239.310,10	Rp 16.612.210,86	0,9869381		

hari	cash in	cash out	over head	total	(PIF, %,n)	PV Cash Out	PV Cash In
34		Rp 15.154.475,75	Rp 1.239.310,10	Rp 16.393.785,86	0,9865326	Rp 16.173.004,99	
35		Rp 14.224.959,75	Rp 1.239.310,10	Rp 15.464.269,86	0,9861274	Rp 15.249.740,09	
36		Rp 13.077.921,74	Rp 1.239.310,10	Rp 14.317.231,84	0,9857223	Rp 14.112.814,70	
37		Rp 20.624.675,21	Rp 1.239.310,10	Rp 21.863.985,31	0,9853174	Rp 21.542.964,62	
38		Rp 19.505.166,72	Rp 1.239.310,10	Rp 20.744.476,82	0,9849126	Rp 20.431.496,95	
39		Rp 20.859.767,42	Rp 1.239.310,10	Rp 22.099.077,52	0,984508	Rp 21.756.719,15	
40		Rp 16.688.832,01	Rp 1.239.310,10	Rp 17.928.142,11	0,9841036	Rp 17.643.149,15	
41		Rp 18.490.973,81	Rp 1.239.310,10	Rp 19.730.283,91	0,9836993	Rp 19.408.667,22	
42		Rp 18.356.376,02	Rp 1.239.310,10	Rp 19.595.686,12	0,9832952	Rp 19.268.344,97	
43	Rp 550.000.000,00	Rp 16.770.846,61	Rp 1.239.310,10	Rp 18.010.156,71	0,9828913	Rp 17.702.026,63	Rp 540.590.223,92
44		Rp 15.416.245,91	Rp 1.239.310,10	Rp 16.655.556,01	0,9824876	Rp 16.363.876,49	
45		Rp 10.102.764,91	Rp 1.239.310,10	Rp 11.342.075,01	0,982084	Rp 11.138.869,92	
46		Rp 5.395.434,22	Rp 1.239.310,10	Rp 6.634.744,32	0,9816805	Rp 6.513.199,30	
47		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9812773	Rp 7.299.524,06	
48		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9808742	Rp 7.296.525,48	
49		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9804712	Rp 7.293.528,14	
50		Rp 7.496.162,70	Rp 1.239.310,10	Rp 8.735.472,80	0,9800685	Rp 8.561.361,40	
51		Rp 4.336.621,03	Rp 1.239.310,10	Rp 5.575.931,13	0,9796659	Rp 5.462.549,37	
52		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9792634	Rp 4.561.315,34	
53		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9788612	Rp 4.559.441,60	
54		Rp 48.830.812,09	Rp 1.239.310,10	Rp 50.070.122,19	0,978459	Rp 48.991.563,95	
55		Rp 20.572.712,09	Rp 1.239.310,10	Rp 21.812.022,19	0,9780571	Rp 21.333.403,25	
56		Rp 11.772.353,09	Rp 1.239.310,10	Rp 13.011.663,19	0,9776553	Rp 12.720.921,84	
57		Rp 12.235.893,09	Rp 1.239.310,10	Rp 13.475.163,19	0,9772537	Rp 13.168.653,31	
58		Rp 51.520.900,59	Rp 1.239.310,10	Rp 52.760.210,69	0,9768523	Rp 51.538.931,61	
59		Rp 11.293.600,75	Rp 1.239.310,10	Rp 12.532.910,86	0,976451	Rp 12.237.773,20	
60		Rp 10.830.100,75	Rp 1.239.310,10	Rp 12.069.410,86	0,9760499	Rp 11.780.346,93	
61		Rp 14.224.959,75	Rp 1.239.310,10	Rp 15.464.269,86	0,9756489	Rp 15.087.698,20	
62		Rp 14.224.959,75	Rp 1.239.310,10	Rp 15.464.269,86	0,9752481	Rp 15.081.500,33	
63		Rp 13.077.921,74	Rp 1.239.310,10	Rp 14.317.231,84	0,9748475	Rp 13.957.117,84	
64		Rp 19.558.700,22	Rp 1.239.310,10	Rp 20.798.010,32	0,9744471	Rp 20.266.559,90	
65		Rp 19.505.166,72	Rp 1.239.310,10	Rp 20.744.476,82	0,9740468	Rp 20.206.090,46	
66		Rp 18.193.142,42	Rp 1.239.310,10	Rp 19.432.452,52	0,9736466	Rp 18.920.341,96	
67		Rp 18.633.525,47	Rp 1.239.310,10	Rp 19.872.835,57	0,9732467	Rp 19.341.171,01	

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F,%n)	PV Cash Out	PV Cash In
68		Rp 24.135.857,27	Rp 1.239.310,10	Rp 25.375.167,37	0,9728469	Rp 24.586.152,11	
69	Rp 550.000.000,00	Rp 16.849.561,02	Rp 1.239.310,10	Rp 18.088.871,12	0,9724472	Rp 17.590.472,66	Rp 534.845.977,72
70		Rp 16.770.846,61	Rp 1.239.310,10	Rp 18.010.156,71	0,9720478	Rp 17.506.732,49	
71		Rp 15.416.245,91	Rp 1.239.310,10	Rp 16.655.556,01	0,9716485	Rp 16.183.345,23	
72		Rp 8.778.152,41	Rp 1.239.310,10	Rp 10.017.462,51	0,9712493	Rp 9.729.453,54	
73		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9708503	Rp 7.221.960,20	
74		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9704515	Rp 7.218.993,49	
75		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9700529	Rp 7.216.028,00	
76		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9696544	Rp 7.213.063,72	
77		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9692556	Rp 4.514.701,95	
78		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9688579	Rp 4.512.847,36	
79		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9684599	Rp 4.510.993,52	
80		Rp 2.443.712,09	Rp 1.239.310,10	Rp 3.683.022,19	0,9680621	Rp 3.565.394,04	
81		Rp 48.830.812,09	Rp 1.239.310,10	Rp 50.070.122,19	0,9676644	Rp 48.451.074,13	
82		Rp 20.572.712,09	Rp 1.239.310,10	Rp 21.812.022,19	0,9672669	Rp 21.098.046,67	
83		Rp 9.105.728,09	Rp 1.239.310,10	Rp 10.345.038,19	0,9668695	Rp 10.002.302,29	
84		Rp 11.772.353,09	Rp 1.239.310,10	Rp 13.011.663,19	0,9664724	Rp 12.575.412,79	
85		Rp 50.196.288,09	Rp 1.239.310,10	Rp 51.435.598,19	0,9660753	Rp 49.690.662,98	
86		Rp 11.293.600,75	Rp 1.239.310,10	Rp 12.532.910,86	0,9656785	Rp 12.102.762,37	
87		Rp 11.293.600,75	Rp 1.239.310,10	Rp 12.532.910,86	0,9652818	Rp 12.097.790,68	
88		Rp 14.224.959,75	Rp 1.239.310,10	Rp 15.464.269,86	0,9648853	Rp 14.921.246,13	
89		Rp 13.077.921,74	Rp 1.239.310,10	Rp 14.317.231,84	0,9644889	Rp 13.808.811,20	
90		Rp 13.077.921,74	Rp 1.239.310,10	Rp 14.317.231,84	0,9640927	Rp 13.803.138,67	
91		Rp 19.328.001,14	Rp 1.239.310,10	Rp 20.567.311,24	0,9636967	Rp 19.820.649,12	
92		Rp 19.505.166,72	Rp 1.239.310,10	Rp 20.744.476,82	0,9633008	Rp 19.983.170,73	
93	Rp 550.000.000,00	Rp 20.859.767,42	Rp 1.239.310,10	Rp 22.099.077,52	0,9629051	Rp 21.279.313,72	Rp 529.597.786,86
94		Rp 16.688.832,01	Rp 1.239.310,10	Rp 17.928.142,11	0,9625095	Rp 17.256.007,37	
95		Rp 18.490.973,81	Rp 1.239.310,10	Rp 19.730.283,91	0,9621141	Rp 18.982.784,85	
96		Rp 18.356.376,02	Rp 1.239.310,10	Rp 19.595.686,12	0,9617189	Rp 18.845.541,68	
97		Rp 16.770.846,61	Rp 1.239.310,10	Rp 18.010.156,71	0,9613238	Rp 17.313.592,90	
98		Rp 15.416.245,91	Rp 1.239.310,10	Rp 16.655.556,01	0,9609289	Rp 16.004.805,65	
99		Rp 10.102.764,91	Rp 1.239.310,10	Rp 11.342.075,01	0,9605342	Rp 10.894.450,85	
100		Rp 5.395.434,22	Rp 1.239.310,10	Rp 6.634.744,32	0,9601396	Rp 6.370.280,85	

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F,%,n)	PV Cash Out	PV Cash In
101		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9597452	Rp 7.139.351,36	
102		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9593509	Rp 7.136.418,58	
103		Rp 6.199.488,63	Rp 1.239.310,10	Rp 7.438.798,73	0,9589569	Rp 7.133.487,01	
104		Rp 7.496.162,70	Rp 1.239.310,10	Rp 8.735.472,80	0,9585629	Rp 8.373.500,33	
105		Rp 4.336.621,03	Rp 1.239.310,10	Rp 5.575.931,13	0,9581692	Rp 5.342.685,22	
106		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9577755	Rp 4.461.226,87	
107		Rp 3.418.594,23	Rp 1.239.310,10	Rp 4.657.904,33	0,9573821	Rp 4.459.394,25	
108		Rp 36.434.312,09	Rp 1.239.310,10	Rp 37.673.622,19	0,9569888	Rp 36.053.235,25	
109		Rp 7.879.212,09	Rp 1.239.310,10	Rp 9.118.522,19	0,9565957	Rp 8.722.739,10	
110		Rp 11.475.353,09	Rp 1.239.310,10	Rp 12.714.663,19	0,9562027	Rp 12.157.795,76	
111		Rp 11.475.353,09	Rp 1.239.310,10	Rp 12.714.663,19	0,9558099	Rp 12.152.801,46	
112		Rp 49.435.788,09	Rp 1.239.310,10	Rp 50.675.098,19	0,9554173	Rp 48.415.865,63	
113		Rp 9.208.488,25	Rp 1.239.310,10	Rp 10.447.798,36	0,9550248	Rp 9.977.906,81	
114		Rp 9.208.488,25	Rp 1.239.310,10	Rp 10.447.798,36	0,9546325	Rp 9.973.807,99	
115		Rp 12.900.347,25	Rp 1.239.310,10	Rp 14.139.657,36	0,9542404	Rp 13.492.631,70	
116		Rp 12.900.347,25	Rp 1.239.310,10	Rp 14.139.657,36	0,9538484	Rp 13.487.089,06	
117		Rp 11.753.309,24	Rp 1.239.310,10	Rp 12.992.619,34	0,9534565	Rp 12.387.897,81	
118		Rp 16.976.721,97	Rp 1.239.310,10	Rp 18.216.032,07	0,9530649	Rp 17.361.060,13	
119		Rp 16.923.188,47	Rp 1.239.310,10	Rp 18.162.498,57	0,9526734	Rp 17.302.928,44	
120		Rp 15.611.164,17	Rp 1.239.310,10	Rp 16.850.474,27	0,952282	Rp 16.046.403,44	
121		Rp 15.133.520,42	Rp 1.239.310,10	Rp 16.372.830,52	0,9518908	Rp 15.585.147,04	
122		Rp 20.635.852,22	Rp 1.239.310,10	Rp 21.875.162,32	0,9514998	Rp 20.814.212,37	
123		Rp 13.289.055,97	Rp 1.239.310,10	Rp 14.528.366,07	0,9511089	Rp 13.818.058,62	
124		Rp 13.210.341,56	Rp 1.239.310,10	Rp 14.449.651,66	0,9507182	Rp 13.737.547,07	
125		Rp 11.855.740,86	Rp 1.239.310,10	Rp 13.095.050,96	0,9503277	Rp 12.444.589,29	
126		Rp 6.542.259,86	Rp 1.239.310,10	Rp 7.781.569,96	0,9499373	Rp 7.392.003,45	
127		Rp 3.159.541,67	Rp 1.239.310,10	Rp 4.398.851,77	0,9495471	Rp 4.176.916,77	
128		Rp 3.159.541,67	Rp 1.239.310,10	Rp 4.398.851,77	0,949157	Rp 4.175.200,94	
129		Rp 3.159.541,67	Rp 1.239.310,10	Rp 4.398.851,77	0,9487671	Rp 4.173.485,81	
130	Rp 440.000.000,00	Rp 3.159.541,67	Rp 1.239.310,10	Rp 4.398.851,77	0,9483773	Rp 4.171.771,38	Rp 417.286.033,59
160	Rp 110.000.000,00				0,9367592		Rp 103.043.509,66
TOTAL	Rp 2.200.000.000,00	Rp 1.611.103.132,00	Rp 161.110.313,20			Rp 1.722.438.115,44	Rp 2.125.363.531,75
					NPV =	Rp 402.925.416,31	
					PI =	1,234	

TABEL 5.4. CASH FLOW DAN NPV SECARA SERENTAK (ANALISIS NON-BOW)

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F,%,n)	PV Cash Out	PV Cash In
1		Rp 49.542.000,00	Rp 3.211.532,06	Rp 52.753.532,06	1	Rp 52.753.532,06	
2		Rp 50.735.500,00	Rp 3.211.532,06	Rp 53.947.032,06	0,9995892	Rp 53.924.871,16	
3		Rp 1.193.500,00	Rp 3.211.532,06	Rp 4.405.032,06	0,9991786	Rp 4.401.413,72	
4		Rp 1.193.500,00	Rp 3.211.532,06	Rp 4.405.032,06	0,9987681	Rp 4.399.605,66	
5		Rp 3.020.000,00	Rp 3.211.532,06	Rp 6.231.532,06	0,9983579	Rp 6.221.298,97	
6		Rp 8.296.450,00	Rp 3.211.532,06	Rp 11.507.982,06	0,9979477	Rp 11.484.364,65	
7		Rp 8.296.450,00	Rp 3.211.532,06	Rp 11.507.982,06	0,9975378	Rp 11.479.646,99	
8		Rp 5.276.450,00	Rp 3.211.532,06	Rp 8.487.982,06	0,997128	Rp 8.463.604,67	
9		Rp 5.276.450,00	Rp 3.211.532,06	Rp 8.487.982,06	0,9967184	Rp 8.460.127,91	
10		Rp 5.276.450,00	Rp 3.211.532,06	Rp 8.487.982,06	0,996309	Rp 8.456.652,57	
11		Rp 10.238.913,00	Rp 3.211.532,06	Rp 13.450.445,06	0,9958997	Rp 13.389.791,34	
12		Rp 10.238.913,00	Rp 3.211.532,06	Rp 13.450.445,06	0,9954906	Rp 13.384.290,95	
13		Rp 10.238.913,00	Rp 3.211.532,06	Rp 13.450.445,06	0,9950816	Rp 13.378.792,81	
14		Rp 13.849.520,20	Rp 3.211.532,06	Rp 17.061.052,26	0,9946729	Rp 16.963.194,67	
15		Rp 13.849.520,20	Rp 3.211.532,06	Rp 17.061.052,26	0,9942643	Rp 16.956.226,36	
16		Rp 14.053.020,20	Rp 3.211.532,06	Rp 17.264.552,26	0,9938558	Rp 17.151.427,49	
17		Rp 14.053.020,20	Rp 3.211.532,06	Rp 17.264.552,26	0,9934476	Rp 17.144.381,85	
18		Rp 14.053.020,20	Rp 3.211.532,06	Rp 17.264.552,26	0,9930395	Rp 17.137.339,11	
19		Rp 14.053.020,20	Rp 3.211.532,06	Rp 17.264.552,26	0,9926315	Rp 20.152.841,73	
20		Rp 17.099.250,83	Rp 3.211.532,06	Rp 20.310.782,90	0,9922238	Rp 20.152.841,73	
21		Rp 11.933.287,83	Rp 3.211.532,06	Rp 15.144.819,90	0,9918162	Rp 15.020.877,44	
22		Rp 11.933.287,83	Rp 3.211.532,06	Rp 15.144.819,90	0,9914088	Rp 15.014.707,01	
23		Rp 11.933.287,83	Rp 3.211.532,06	Rp 15.144.819,90	0,9910015	Rp 15.008.539,12	
24		Rp 17.074.984,12	Rp 3.211.532,06	Rp 20.286.516,18	0,9905944	Rp 20.095.709,30	
25		Rp 13.464.376,92	Rp 3.211.532,06	Rp 16.675.908,98	0,9901875	Rp 16.512.276,17	
26		Rp 13.464.376,92	Rp 3.211.532,06	Rp 16.675.908,98	0,9897807	Rp 16.505.493,09	
27		Rp 47.700.548,35	Rp 3.211.532,06	Rp 50.912.080,41	0,9893741	Rp 50.371.094,82	
28	Rp 550.000.000,00	Rp 47.700.548,35	Rp 3.211.532,06	Rp 50.912.080,41	0,9889677	Rp 50.350.402,87	Rp 543.932.232,87
29		Rp 47.700.548,35	Rp 3.211.532,06	Rp 50.912.080,41	0,9885614	Rp 50.329.719,42	
30		Rp 62.066.612,35	Rp 3.211.532,06	Rp 65.278.144,41	0,9881553	Rp 64.504.947,43	
31		Rp 213.887.352,35	Rp 3.211.532,06	Rp 217.098.884,41	0,9877494	Rp 214.439.297,67	
32		Rp 52.997.653,01	Rp 3.211.532,06	Rp 56.209.185,08	0,9873437	Rp 55.497.782,78	

hari	cash in	cash out	over head	total	(P/F, i%, n)	PV Cash Out	PV Cash In
33	Rp 550.000.000,00	Rp 52.997.653,01	Rp 3.211.532,06	Rp 56.209.185,08	0,9899381	Rp 55.474.984,85	Rp 542.815.940,53
34		Rp 55.205.453,01	Rp 3.211.532,06	Rp 58.416.985,08	0,9865326	Rp 57.630.263,05	
35		Rp 51.499.389,01	Rp 3.211.532,06	Rp 54.710.921,08	0,9861274	Rp 53.951.937,89	
36		Rp 46.992.236,95	Rp 3.211.532,06	Rp 50.203.769,02	0,9857223	Rp 49.486.974,67	
37		Rp 77.135.250,84	Rp 3.211.532,06	Rp 80.346.782,91	0,9853174	Rp 79.167.081,24	
38		Rp 67.664.253,89	Rp 3.211.532,06	Rp 70.875.785,95	0,9849126	Rp 69.806.455,79	
39	Rp 550.000.000,00	Rp 73.034.656,69	Rp 3.211.532,06	Rp 76.246.188,75	0,984508	Rp 75.064.984,64	Rp 541.479.413,32
40		Rp 56.334.615,02	Rp 3.211.532,06	Rp 59.546.147,09	0,9841036	Rp 58.599.577,60	
41		Rp 63.532.682,22	Rp 3.211.532,06	Rp 66.744.214,29	0,9836993	Rp 65.656.239,41	
42		Rp 59.326.483,89	Rp 3.211.532,06	Rp 62.538.015,95	0,9832962	Rp 61.493.333,67	
43		Rp 52.718.366,22	Rp 3.211.532,06	Rp 55.929.898,29	0,9828913	Rp 54.973.011,34	
44		Rp 47.347.963,42	Rp 3.211.532,06	Rp 50.559.495,49	0,9824876	Rp 49.674.075,06	
45		Rp 26.077.039,42	Rp 3.211.532,06	Rp 29.288.571,49	0,982084	Rp 28.763.836,21	
46		Rp 12.597.166,67	Rp 3.211.532,06	Rp 15.808.698,73	0,9816805	Rp 15.519.091,71	
47		Rp 12.597.166,67	Rp 3.211.532,06	Rp 15.808.698,73	0,9812773	Rp 15.512.716,62	
48		Rp 12.597.166,67	Rp 3.211.532,06	Rp 15.808.698,73	0,9808742	Rp 15.506.344,15	
49		Rp 12.597.166,67	Rp 3.211.532,06	Rp 15.808.698,73	0,9804712	Rp 15.499.974,30	
50	Rp 440.000.000,00	Rp 12.597.166,67	Rp 3.211.532,06	Rp 15.808.698,73	0,9800685	Rp 15.493.607,06	Rp 431.230.123,66
80	Rp 110.000.000,00				0,9680621		Rp 106.486.826,39
TOTAL	Rp 2.200.000.000,00	Rp 1.605.766.032,00	Rp 160.576.603,20			Rp 1.745.081.919,73	Rp 2.165.944.536,77
					NPV =	Rp 420.862.617,03	
					PI =	1,241	



Total NPV untuk masing-masing kondisi dapat dilihat pada tabel 5.5 dan 5.6.

Tabel 5.5. Total NPV untuk analisis BOW

No	Keterangan	Serentak	Bertahap
1.	PV masuk	Rp. 2.165.944.536,77	Rp. 2.125.363.531,75
2.	PV keluar	Rp. 2.154.491.823,16	Rp. 2.119.955.751,72
3.	NPV (1) – (2)	Rp. 11.452.713,61	Rp. 5.407.780,03

Tabel 5.6. Total NPV untuk analisis non-BOW

No	Keterangan	Serentak	Bertahap
1.	PV masuk	Rp. 2.165.944.536,77	Rp. 2.125.363.531,75
2.	PV keluar	Rp. 1.745.081.919,73	Rp. 1.722.438.115,44
3.	NPV (1) – (2)	Rp. 420.862.617,03	Rp. 402.925.416,31

Tabel 5.7. Perbandingan nilai NPV

No	Keterangan	Bertahap	Serentak
1.	BOW	X	2,118 x
2.	Non-BOW	74,508 x	77,825 x

Ket : x = Rp. 5.407.780,03 (NPV analisis BOW secara bertahap)

Kondisi yang dibandingkan bersifat “mutually exclusive” maka kondisi yang dipilih adalah kondisi yang memiliki nilai NPV tertinggi.

Langkah pemilihan nilai NPV tertinggi :

1. Bandingkan nilai NPV secara serentak dan bertahap dengan analisis BOW, terlihat bahwa nilai NPV secara serentak lebih besar daripada secara bertahap, maka yang dipilih adalah secara serentak dengan analisis BOW.
2. Bandingkan nilai NPV analisis non-BOW secara bertahap dengan analisis BOW secara serentak. Terlihat bahwa nilai NPV dengan analisis non-BOW secara bertahap lebih besar daripada nilai NPV dengan analisis BOW secara serentak, maka dipilih analisis non-BOW secara bertahap.
3. Bandingkan nilai NPV secara serentak dan bertahap dengan analisis non-BOW, terlihat bahwa nilai NPV secara serentak lebih besar daripada secara bertahap, maka yang dipilih adalah secara serentak analisis non-BOW.

Penjadwalan pembangunan secara serentak dengan analisis non-BOW memberikan nilai NPV yang paling besar daripada alternatif yang lain (lihat tabel 5.7).

5.2 “Profitability Index”

Metode ini menghitung perbandingan antara nilai-sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih dimasa datang dengan nilai-sekarang investasi (pengeluaran-

pengeluaran). Kalau "Profitability Index" lebih dari satu, maka proyek tersebut layak untuk dilaksanakan.

Nilai PI dari masing-masing alternatif dapat dilihat pada tabel 5.8 dan 5.9.

Tabel 5.8. Nilai PI untuk analisis BOW

No	Keterangan	Serentak	Bertahap
1.	PV masuk	Rp. 2.165.944.536,77	Rp. 2.125.363.531,75
2.	PV keluar	Rp. 2.154.491.823,16	Rp. 2.119.955.751,72
3.	PI (1)/(2)	1,005	1,003

Tabel 5.9. Nilai PI untuk analisis non-BOW

No	Keterangan	Serentak	Bertahap
1.	PV masuk	Rp. 2.165.944.536,77	Rp. 2.125.363.531,75
2.	PV keluar	Rp. 1.745.081.919,73	Rp. 1.722.438.115,44
3.	PI (1)/(2)	1,241	1,234

Tabel 5.10. perbandingan nilai PI

No	Keterangan	Bertahap	Serentak
1.	BOW	x	1,002 x
2.	Non-BOW	1,230 x	1,237 x

Ket : x = 1,003 (nilai PI analisis BOW secara bertahap)

Nilai PI untuk semua perencanaan lebih besar daripada 1, oleh karena itu semua proyek layak untuk dilaksanakan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penjadwalan pembangunan Rumah Sederhana Type 36 secara serentak dengan analisis BOW dan non-BOW lebih menguntungkan daripada penjadwalan pembangunan secara bertahap, baik dari segi total NPV maupun Indeks Profitabilitas (lihat tabel 5.5, 5.6, 5.8 dan 5.9).

Penjadwalan pembangunan dengan analisis non-BOW secara serentak memberikan nilai NPV dan PI yang paling besar daripada alternatif yang lain (lihat tabel 5.7 dan 5.10).

6.2 Saran

1. Pemakaian analisis BOW untuk perhitungan biaya tenaga kerja pada saat ini perlu faktor reduksi, mengingat koefisien yang terlalu besar untuk beberapa pekerjaan dibandingkan bila menggunakan analisa non-BOW sehingga harga pekerjaan tersebut tidak relevan lagi terutama untuk pekerjaan-pekerjaan yang sudah dibantu peralatan konstruksi (lihat lampiran 1, lampiran 2, tabel 4.11 dan tabel 4.12).

2. Bagi yang ingin melanjutkan penelitian tugas akhir ini, disarankan untuk melakukan penelitian terhadap besar biaya tidak langsung proyek karena pada tugas akhir ini, besar biaya tidak langsung proyek hanya berupa asumsi.



DAFTAR PUSTAKA

1. _____, 1999, Pembuatan Rencana Anggaran Biaya Tingkat Dasar, P2SDM, Yogyakarta .
2. Indriyo,G, 1984, Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi, BPFE UGM, Yogyakarta.
3. Kadariah, 1988, Evaluasi Proyek, Edisi 2, Penerbit Fakultas Ekonomi UI, Jakarta.
4. Sigit Prabowo, 2001, Teknik Pengendalian Proyek, Kursus Profesional Teknik Sipil UII, Yogyakarta.
5. Soeharto, Iman, 1992, Manajemen Proyek Industri. Persiapan, Pelaksanaan dan Pengelolaan, Penerbit Erlangga, Jakarta.
6. Soeharto, Iman, 1995, Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional, Penerbit Erlangga, Jakarta.
7. Soemitro R, 1981, Analisa BOW, Lukman, Yogyakarta.
8. Sutji Lestari, 2001, Kontrak dan Pelaksanaan Proyek, Kursus Profesional Teknik Sipil UII, Yogyakarta.



Koefisien Bahan dan Tenaga Kerja (analisa BOW)

No	jenis pekerjaan	analisa				
		koef	sat	jenis bahan	koef.	jenis tenaga
I PEKERJAAN PERSIAPAN						
	pembersihan lokasi (m2)				0,2	pekerja
					0,01	mandor
	memasang bauplank (m2)	1,3	m	kruing 3/20	0,02	tukang kayu
		1,5	m	kruing 5/7	0,021	pekerja
		0,01	kg	paku2"	0,001	mandor
II PEKERJAAN PONDASI						
	Penggalian tanah pondasi (m3)				0,75	pekerja
					0,025	mandor
	pelapisan pasir (m3)	1,2	m3	pasir urug	0,3	pekerja
					0,01	mandor
	pekerjaan batu kali (m3)	1,2	m3	batu kali	1,2	tukang batu
		0,229	zak	semen	0,12	kepala tukang
		0,229	m3	pasir pasang	3,6	pekerja
		0,229	m3	kapur bubuk	0,18	mandor
	pondasi beton/ sloof (m3)	0,82	m3	batu kerikil	6	pekerja
		0,54	m3	pasir cor	0,3	mandor
		8,5	zak	semen	1	tk. Batu
		5,37	btg	besi beton 6 mm	0,1	kep. Tukang
		11,03	btg	besi beton 8 mm		
		9	kg	kawat bendrat		
	urug tanah (m3)				0,25	pekerja
					0,01	mandor
III PEKERJAAN BETON						
	pemasangan kolom beton (m3)	0,82	m3	batu kerikil	6	pekerja
		0,54	m3	pasir cor	0,3	mandor
		8,5	zak	semen	1	tk. Batu
		6,12	btg	besi beton 6 mm	0,1	kep. Tukang
		14,72	btg	besi beton 8 mm		
		11	kg	kawat bendrat		
	pembuatan Ring baik (m3)	0,82	m3	batu kerikil	6	pekerja
		0,54	m3	pasir cor	0,3	mandor
		8,5	zak	semen	1	tk. Batu
		5,37	btg	besi beton 6 mm	0,1	kep. Tukang
		11,03	btg	besi beton 8 mm		
		9	kg	kawat bendrat		
IV PEKERJAAN DINDING						
	pas. Bata 1:3 (m3)	475	buah	batu bata	2,5	tukang batu
		0,378	m3	pasir pasang	0,25	kep. Tukang
		3,94	zak	semen	7,5	pekerja
					0,375	mandor
	pas. Bata 1:3:10 (m3)	475	buah	batu bata	2,5	tukang batu
		0,128	m3	pasir pasang	0,25	kep. Tukang
		0,32	zak	semen	7,5	pekerja
		0,038	m3	kapur bubuk	0,375	mandor
	plesteran 1:3 (m2)	0,135	zak	semen	0,15	tukang batu
		0,013	m3	pasir pasang	0,015	kep. Tukang
					0,4	pekerja
					0,02	mandor
	plesteran 1:3:10 (m2)	0,06	zak	semen	0,15	tukang batu
		0,041	m3	pasir pasang	0,015	kep. Tukang
		0,011	m3	kapur bubuk	0,4	pekerja
					0,02	mandor

No	jenis pekerjaan	analisa				
		koef	sat	jenis bahan	koef.	jenis tenaga
V	PEKERJAAN ATAP					
	pekerjaan rangka atap (m3)	1,1	m3	kayu meranti	24	tukang kayu
		0,5	kg	paku 4"	2,4	kep. Tukang
					8	pekerja
					0,4	mandor
	pekerjaan usuk& reng (m2)	0,011	m3	kayu meranti	0,1	tukang kayu
		0,25	kg	paku2"	0,01	kep. Tukang
					0,1	pekerja
					0,005	mandor
	pekerjaan lisplang (m)	1,2	m	papan bengkirai	0,8	tukang kayu
		0,1	kg	paku 1,5"	0,08	kep. Tukang
					0,28	pekerja
					0,014	mandor
	pekerjaan talang (m)	1	m	seng plat	3,75	tukang besi
		0,15	kg	paku 1"	0,375	kep. Tukang
					2,25	pekerja
					0,11	mandor
	penutup atap /genteng (m2)	11	buah	genteng beton	0,1	tukang batu
					0,01	kep. Tukang
					0,2	pekerja
					0,01	mandor
	bubungan atap (m)	0,34	zak	semen	0,2	tukang batu
		4	buah	genteng nok	0,02	kep. Tukang
		0,03	m3	pasir pasang	0,4	pekerja
					0,02	mandor
	genteng lisplang (m)	0,34	zak	semen	0,2	tukang batu
		4	buah	genteng nok	0,02	kep. Tukang
		0,03	m3	pasir pasang	0,4	pekerja
					0,02	mandor
VI	PEKERJAAN KAYU					
	pembuatan kusen pintu danjendela (m)	1,1	m3	kayu kamper	36	tukang kayu
		0,2	kg	paku2"	3,6	kep. Tukang
					12	pekerja
					0,6	mandor
	pemasangan daun pintu panil	1	unit	daun pintu panil		
		3	buah	engsel pintu		
		1	buah	slot pintu panil	2,5	pekerja
					0,125	mandor
	pemasangan daun pintu dubel teakwood	1	unit	daun pintu dubel teakwood		
		3	buah	engsel pintu		
		1	buah	slot pintu biasa	2,5	pekerja
					0,125	mandor
	pemasangan daun jendela kaca	1	unit	daun jendela rangka kaca		
		2	buah	engsel jendela		
		2	buah	grendel jendela	6	pekerja
		2	buah	hak angin	0,3	mandor
VII	PEKERJAAN LANTAI					
	cor rabat beton 1:3:5 (m3)	5,73	zak	semen	6	tukang batu
		0,68	m3	pasir pasang	0,3	kepala tukang
		1,04	m3	batu kerikil	1	pekerja
					0,1	mandor
	pemasangan keramik 30x30 (teras + dalam (m2)	1,1	m2	keramik 30x30	1	tukang batu
		0,01	m3	pasir pasang	0,1	kepala tukang
		0,146	zak	semen	0,5	pekerja
		0,2	plst	semen warna	0,075	mandor

No	jenis pekerjaan	analisa				
		koef	sat	jenis bahan	koef.	jenis tenaga
	pemasangan keramik lantai KM/WC (m2)	1,1	m2	keramik 20x20	1	tukang batu
		0,01	m3	pasir pasang	0,1	kepala tukang
		0,146	zak	semen	0,5	pekerja
		0,2	pist	semen warna	0,075	mandor
	pemasangan keramik dinding dan bak KM (m2)	1	m2	keramik 20x20	1	tukang batu
		0,01	m3	pasir pasang	0,1	kepala tukang
		0,146	zak	semen	0,5	pekerja
		0,2	pist	semen warna	0,075	mandor
VIII	PEKERJAAN PLAFON					
	pemasangan rangka dan plafon (m2)	1	btg	kayu kruing 4/6	0,8	tukang kayu
		0,1	btg	list plafond 2/4	0,08	kepala tukang
		1	m2	eternit 1x1	0,28	pekerja
		0,18	kg	paku2"	0,014	mandor
		0,025	kg	paku 3/4"		
IX	PEKERJAAN SANITAIR					
		2	unit	kran air		
		1	unit	closet jongkok		
		1	unit	bak mandi		
		1	unit	floor drain		
		16	m	pipa air 1"		
		10	m	pipa air 3"		
		7	m	pipa air 4"		
		1	unit	septic tank		
		1	unit	sumur peresapan		
		2	unit	bak kontrol		
		1	buah	pipa penguras bak		
		1	buah	tempat sabun lna		
X	PEKERJAAN FINISHING					
	cat permukaan dinding (m2)	0,07	kg	cat kimek	0,15	tukang cat
		0,05	kg	plamur tembok	0,015	kep. Tukang
		0,04	buah	kuas roll	0,25	pekerja
		0,1	lembar	ampas	0,012	mandor
	cat kusen, lisplank, daun pintu dan jendela(m2)	0,284	kg	cat kayu emco	0,75	tukang cat
		0,143	kg	meni kayu	0,075	kep. Tukang
		0,1	buah	kuas biasa	0,5	pekerja
					0,025	mandor
	cat plafond (m2)	0,07	kg	cat kimek	0,15	tukang cat
		0,05	kg	plamur tembok	0,015	kep. Tukang
		0,04	buah	kuas roll	0,25	pekerja
					0,012	mandor

koefisien bahan dan tenaga kerja (non-BOW)

No	jenis pekerjaan	analisa				
		koef	sat	jenis bahan	koef.	jenis tenaga
I	PEKERJAAN PERSIAPAN					
	pembersihan lokasi (m ²)				0,2 0,01	pekerja mandor
	memasang bauplank (m ²)	1,3 1,5 0,01	m m kg	kruing 3/20 kruing 5/7 paku 2"	0,02 0,021 0,001	tukang kayu pekerja mandor
II	PEKERJAAN PONDASI					
	Penggalian tanah pondasi (m ³)				0,45 0,01	pekerja mandor
	pelapisan pasir (m ³)	1,2	m ³	pasir urug	0,25 0,008	pekerja mandor
	pekerjaan batu kali (m ³)	1,2 0,229 0,229 0,229	m ³ zak m ³ m ³	batu kali semen pasir pasang kapur bubuk	0,34 0,034 2,3 0,14	tukang batu kepala tukang pekerja mandor
	pondasi beton/ sloof (m ³)	0,82 0,54 8,5 5,37 11,03 9	m ³ m ³ zak btg btg kg	batu kerikil pasir cor semen besi beton 6 mm besi beton 8 mm kawat bendrat	0,39 0,0195 0,72 0,072 0,072	pekerja mandor tk. Batu Kep. Tukang
	urug tanah (m ³)				0,2 0,007	pekerja mandor
III	PEKERJAAN BETON					
	pemasangan kolom beton (m ³)	0,82 0,54 8,5 6,12 14,72 11	m ³ m ³ zak btg btg kg	batu kerikil pasir cor semen besi beton 6 mm besi beton 8 mm kawat bendrat	0,39 0,0195 0,72 0,072	pekerja mandor tk. Batu kep Tukang
	pembuatan Ring balk (m ³)	0,82 0,54 8,5 5,37 11,03 9	m ³ m ³ zak btg btg kg	batu kerikil pasir cor semen besi beton 6 mm besi beton 8 mm kawat bendrat	0,39 0,0195 0,72 0,072	pekerja mandor tk. Batu kep. Tukang
IV	PEKERJAAN BANDING					
	pas. Bata 1:3 (m ³)	475 0,378 3,94	buah m ³ zak	batu bata pasir pasang semen	0,18 0,018 0,54 0,025	tukang batu kep. Tukang pekerja mandor
	pas. Bata 1:3:10 (m ³)	475 0,128 0,32 0,038	buah m ³ zak m ³	batu bata pasir pasang semen kapur bubuk	0,132 0,014 0,42 0,021	tukang batu kep. Tukang pekerja mandor
	plesteran 1:3 (m ²)	0,135 0,013	zak m ³	semen pasir pasang	0,155 0,0155 0,35 0,0175	tukang batu kep. Tukang pekerja mandor
	plesteran 1:3:10 (m ²)	0,06 0,041 0,011	zak m ³ m ³	semen pasir pasang kapur bubuk	0,155 0,0155 0,35 0,0175	tukang batu kep. Tukang pekerja mandor

No	jenis pekerjaan	analisa				
		koef	sat	jenis bahan	koef.	jenis tenaga
V	PEKERJAAN ATAP					
	pekerjaan rangka atap (m3)	1.1	m3	kayu meranti	16	tukang kayu
		0.5	kg	paku 4"	1.6	kep. Tukang
					5.1	pekerja
					0.255	mandor
	pekerjaan usuk & reng (m2)	0.011	m3	kayu meranti	0.1	tukang kayu
		0.25	kg	paku 2"	0.01	kep. Tukang
					0.1	pekerja
					0.005	mandor
	pekerjaan lisplang (m)	1.2	m	papan bengkirai	0.6	tukang kayu
		0.1	kg	paku 1.5"	0.06	kep. Tukang
					0.1	pekerja
					0.005	mandor
	pekerjaan talang (m)	1	m	seng plat	0.5	tukang besi
		0.15	kg	paku 1"	0.05	kep. Tukang
					0.3	pekerja
					0.015	mandor
	penutup atap /genteng (m2)	11	buah	genteng beton	0.07	tukang batu
					0.007	kep. Tukang
					0.18	pekerja
					0.009	mandor
	bubungan atap (m)	0.34	zak	semen	0.15	tukang batu
		4	buah	genteng nok	0.015	kep. Tukang
		0.03	m3	pasir pasang	0.35	pekerja
					0.0175	mandor
	genteng lisplang (m)	0.34	zak	semen	0.15	tukang batu
		4	buah	genteng nok	0.015	kep. Tukang
		0.03	m3	pasir pasang	0.35	pekerja
					0.0175	mandor
VI	PEKERJAAN KAYU					
	pembuatan kusen pintu dan jendela (m)	1.1	m3	kayu kamper	14	tukang kayu
		0.2	kg	paku 2"	1.4	kep. Tukang
					4.8	pekerja
					0.24	mandor
	pemasangan daun pintu panji	1	unit	daun pintu panji		
		3	buah	engsel pintu		
		1	buah	siot pintu panji	0.6	pekerja
					0.03	mandor
	pemasangan daun pintu dobel teakwood	1	unit	daun pintu dobel teakwood		
		3	buah	engsel pintu		
		1	buah	siot pintu biasa	0.6	pekerja
					0.03	mandor
	pemasangan daun jendela kaca	1	unit	daun jendela rangka kaca		
		2	buah	engsel jendela		
		2	buah	grendel jendela	0.6	pekerja
		2	buah	hak angin	0.03	mandor
VII	PEKERJAAN LANTAI					
	cor rabat beton 1:3:5 (m3)	5.73	zak	semen	0.65	tukang batu
		0.68	m3	pasir pasang	0.055	kepala tukang
		1.04	m3	batu kerikil	0.38	pekerja
					0.019	mandor
	pemasangan keramik 30x30 (teras + dalam (m2)	1.1	m2	keramik 30x30	0.24	tukang batu
		0.01	m3	pasir pasang	0.024	kepala tukang
		0.146	zak	semen	0.5	pekerja
		0.2	pist	semen warna	0.025	mandor

No	jenis pekerjaan	analisa				
		koef	sat	jenis bahan	koef.	jenis tenaga
	pemasangan keramik lantai KM/WC (m2)	1,1	m2	keramik 20x20	0,24	tukang batu
		0,01	m3	pasir pasang	0,024	kepala tukang
		0,146	zak	semen	0,5	pekerja
		0,2	plst	semen warna	0,025	mandor
	pemasangan keramik dinding dan bak KM (m2)	1	m2	keramik 20x20	0,25	tukang batu
		0,01	m3	pasir pasang	0,025	kepala tukang
		0,146	zak	semen	0,25	pekerja
		0,2	plst	semen warna	0,0125	mandor
VIII	PEKERJAAN PLAFON					
	pemasangan rangka dan plafon (m2)	1	btg	kayu kruing 4/6	0,3	tukang kayu
		0,1	btg	list plafond 2/4	0,03	kepala tukang
		1	m2	eternit 1x1	0,1	pekerja
		0,18	kg	paku 2"	0,005	mandor
		0,025	kg	paku 3/4"		
IX	PEKERJAAN SANITAIR					
		2	unit	kran air		
		1	unit	closet jongkok		
		1	unit	bak mandi		
		1	unit	floor drain		
		16	m	pipa air 1"		
		10	m	pipa air 3"		
		7	m	pipa air 4"		
		1	unit	septic tank		
		1	unit	sumur peresapan		
		2	unit	bak kontrol		
		1	buah	pipa penguras bak		
		1	buah	tempat sabun Ina		
X	PEKERJAAN FINISHING					
	cat permukaan dinding (m2)	0,07	kg	cat kimek	0,08	tukang cat
		0,05	kg	plamur tembok	0,01	kep. Tukang
		0,04	buah	kuas roll	0,18	pekerja
		0,1	lembar	ampias	0,009	mandor
	cat kusen, lisplank, daun pintu dan jendela(m2)	0,284	kg	cat kayu emco	0,2	tukang cat
		0,143	kg	meni kayu	0,02	kep. Tukang
		0,1	buah	kuas biasa	0,27	pekerja
					0,0135	mandor
	cat plafond (m2)	0,07	kg	cat kimek	0,1	tukang cat
		0,05	kg	plamur tembok	0,01	kep. Tukang
		0,04	buah	kuas roll	0,2	pekerja
					0,01	mandor

Volume Pekerjaan

Lampiran 3

No	uraian kegiatan	bertahap serentak	
		Volume (25 unit)	Volume (100 unit)
I	Pekerjaan persiapan		
	perataan tanah (m2)	2575	10300
	bouwplank (m2)	1200	4800
II	Pekerjaan pondasi		
	galian tanah untuk pondasi (m3)	690	2760
	pelapisan pasir (m3)	86,25	345
	pekerjaan batu kali (m3)	375	1500
	pondasi beton (m3)	38,25	153
	urug tanah kembali (m3)	172,5	690
III	Pekerjaan beton		
	beton kolom (m3)	27	108
	beton ringbalk (m3)	61,75	247
IV	Pekerjaan dinding		
	pas. Bata merah 1:3 (m3)	62,5	250
	pas. Bata merah 1:3:10 (m3)	307,5	1230
	plesteran 1:3 (m2)	850	3400
	plesteran 1:3:10 (m2)	4725	18900
V	Pekerjaan atap		
	pekerjaan rangka atap (m3)	15,5	62
	pekerjaan usuk & reng (m2)	1725	6900
	pekerjaan lisplang (m)	837,5	3350
	pekerjaan talang (m)	175	700
	pekerjaan penutup atap/ genteng(m2)	1725	6900
	pekerjaan genteng kerpus (m)	287,5	1150
	pekerjaan genteng lisplank (m)	282	1128
VI	Pekerjaan kayu		
	kusen pintu dan jendela (m3)	11,5	46
	pemasangan daun pintu panil (unit)	25	100
	pemasangan daun pintu dobel teakwood (unit)	125	500
	pemasangan daun jendela rangka kaca (unit)	175	700
VII	Pekerjaan lantai		
	cor rabat beton (m3)	62,25	249
	keramik teras + dalam (m2)	937,5	3750
	keramik lantai KM (m2)	56,25	225
	keramik dinding & bak mandi (m2)	270	1080
VIII	Pekerjaan plafond		
	pekerjaan rangka dan plafond (m2)	837,5	3350
IX	Pekerjaan sanitair	25 unit	100 unit
X	Pekerjaan finishing		
	cat permukaan dinding (m2)	5575	22300
	cat kusen, lisplank, daun pintu dan jendela (m2)	910	3640
	cat plafond (m2)	1725	6900

Daftar harga bahan bangunan dan upah pekerja

Lampiran 4
80

No	Nama Bahan	Satuan	Harga
1	batu kali	m3	Rp 14.000,00
2	batu kerikil	m3	Rp 18.000,00
3	pasir urug	m3	Rp 12.000,00
4	pasir pasang	m3	Rp 12.600,00
5	pasir cor	m3	Rp 12.600,00
6	semen	zak	Rp 12.600,00
7	semen warna	plst	Rp 11.000,00
8	besi beton 6 mm	batang	Rp 5.500,00
9	besi beton 8 mm	batang	Rp 8.000,00
10	kawat bendrat	kg	Rp 4.000,00
11	kruing 3/20	m	Rp 8.400,00
12	kruing 5/7	m	Rp 4.500,00
13	papan bengkirai	m	Rp 12.000,00
14	kayu meranti	m3	Rp 1.100.000,00
15	seng plat	m	Rp 9.500,00
16	paku 3/4"	kg	Rp 11.000,00
17	paku 1"	kg	Rp 10.000,00
18	paku 1,5"	kg	Rp 9.000,00
19	paku 2"	kg	Rp 7.000,00
20	paku 4"	kg	Rp 4.000,00
21	kapur bubuk	m3	Rp 40.600,00
22	batu bata	buah	Rp 100,00
23	genteng beton	buah	Rp 750,00
24	genteng nok	buah	Rp 1.900,00
25	genteng lisplank	buah	Rp 750,00
26	kayu kamper	m	Rp 2.100.000,00
27	daun pintu panil	unit	Rp 175.000,00
28	daun pintu double teakwood	unit	Rp 100.000,00
29	daun jendela rangka kaca	unit	Rp 70.000,00
30	keramik 30x30	m2	Rp 18.900,00
31	keramik 20x20	m2	Rp 16.800,00
32	kayu kruing 4/6	m	Rp 3.200,00
33	eternit 1x1	m2	Rp 3.800,00
34	list plafond 2/4	m	Rp 3.200,00
35	kran air	buah	Rp 15.000,00
36	closet jongkok	buah	Rp 50.000,00
37	bak mandi	buah	Rp 22.000,00
38	floor drain	buah	Rp 12.500,00
39	pipa penguras bak	buah	Rp 2.500,00
40	tempat sabun ina	buah	Rp 20.000,00
41	pipa air 3"	m	Rp 7.500,00
42	pipa air 4"	m	Rp 8.500,00
43	pipa air 1"	m	Rp 4.250,00
44	cat kimek	kg	Rp 2.550,00
45	plamur tembok	kg	Rp 4.200,00
46	kuas roll	buah	Rp 5.600,00
47	kuas biasa	buah	Rp 1.400,00
48	cat kayu emco	kg	Rp 11.200,00
49	meni kayu	kg	Rp 2.100,00
50	ampelas	lembar	Rp 600,00
51	slot pintu panil	buah	Rp 60.000,00
52	slot pintu biasa	buah	Rp 30.000,00
53	hak angin	buah	Rp 4.000,00
54	engsel pintu	buah	Rp 5.000,00
55	engsel jendela	buah	Rp 4.000,00
56	grendel jendela	buah	Rp 2.000,00
57	sumur peresapan	unit	Rp 125.000,00
58	septic tank	unit	Rp 125.000,00
59	bak kontrol	unit	Rp 25.000,00

keterangan	upah/ hari
pekerja	Rp 5.500,00
tukang kayu	Rp 9.000,00
kepala tukang kayu	Rp 10.000,00
tukang batu	Rp 8.500,00
kepala tukang batu	Rp 9.500,00
tukang besi	Rp 8.500,00
kepala tukang besi	Rp 9.500,00
tukang cat	Rp 8.500,00
kepala tukang cat	Rp 9.500,00
mandor	Rp 11.000,00

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	NAMA	NO. MHS.	BID. STUDI
1	ILLYAS FAHMI	96 310 075	MANKON
2	MUHAMMAD HELMI RR.	96 310 093	MANKON

JUDUL TUGAS AKHIR :

USULAN PEMILIHAN ALTERNATIF TERBAIK DENGAN ANALISIS PENJADWALAN DAN INVESTASI PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SEDERHANA TYPE 36/90.

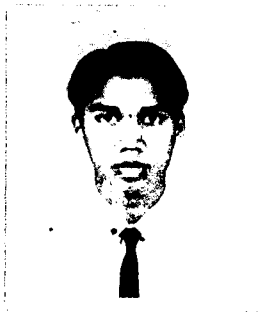
PERIODE II : DESEMBER – MEI

TAHUN : 2000 / 2001

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Maret.	April.	Mei.
1.	Pembuktaran						
2.	Pementuan Dosen Pembimbing						
3.	Perbuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang Sidang						
7.	Pembahasan						

DASAR PEMILIHAN DOKTER
DIPILIH DARI DAFTAR DOKTER

IR. H. MUNADHIR, MS
IR. FT. RI. NUGRAHINI, MT



Yogyakarta, 28 Februari 2001
A. Delaut

IR. H. TADJUDDIN H. M. ARIS, MS

Catatan :

- Seminar :
- Sidang :
- Pembahasan :

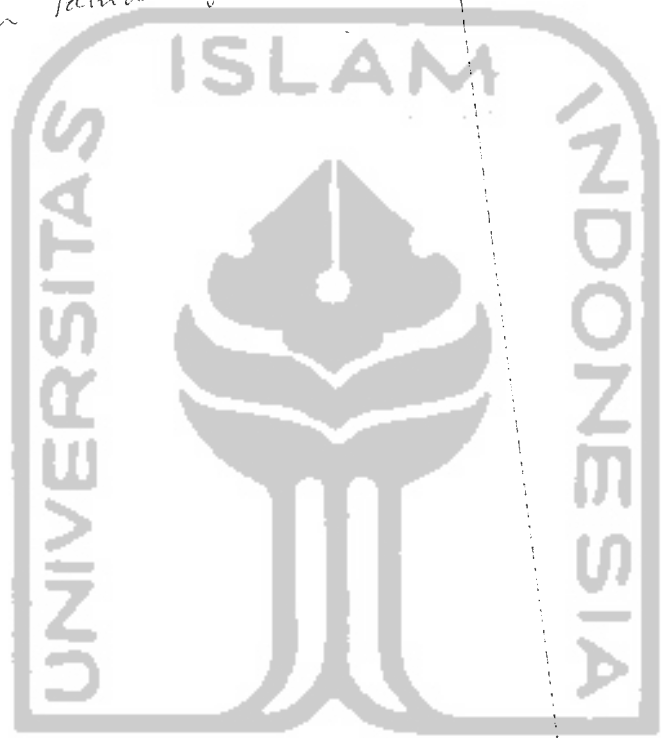
CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO.	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
-----	---------	--------------------	--------------

1 25/8-2001

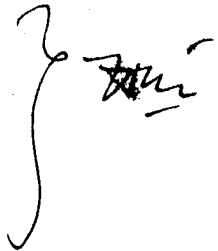

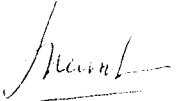
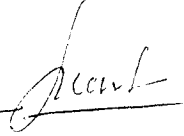
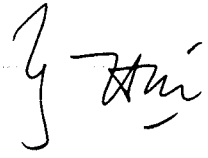
Bisa diajukan untuk
Sidang T. A. dengan
dosan Iama Bp. Fr. Faisal MS

Jum L



وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO.	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1	11-07-01	* Hit. berapa besar biaya overheadnya per bulan + Hit. ulang biaya langsung → Besar biaya total setiap alternatif pasti berbeda.	
2	25-07-01	* dapat dilanjutkan ke dosen pembimbing I	
3	05-08-01	- Perlu pembatasan dalam penentuan metode analisis (BCW 2 non BCW) - Hitung biaya berdasarkan BCW lalu bandingkan dalam pemilihan - Perlu juga penjelasan bila yg didiskusikan adalah pekerjaan di luar pembelian & efek fiskal	
4	08-08-01	- Berikan bahasan tentang perbedaan BCW dan BCW, & tak perbedaannya dengan harga juga bisa dilihat melalui perbedaan harga perpsi.	
5	16-8-01	- hitungan PV cash in & pisah dg PV cash out - Perbaiki hit Present Value-nya - dapat dilanjutkan ke p-p I	
6	21-8-01	- Pada kesimpulan, tabel cukup di rekap saja. Yang perlu ditanyakan adalah apa yg bisa disimpulkan dari tabel itu - Susunan yg lengkap, daftar isi, tabel, lampiran dll.	