

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL

DENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME

**(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH
UNIT III UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA)**

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Derajat Sarjana Teknik Sipil



Disusun Oleh :

Nama : SRI PUJI AGUSTIN
No. Mhs : 96310007
Nirm : 960051013114120006

Nama : AKHID UBAIDILLAH
No. Mhs : 96310029
Nirm : 960051013114120027

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2002**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL DENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH UNIT III UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA)

Disusun Oleh :

Nama : SRI PUJI AGUSTIN
No. Mhs : 96310007
Nirm : 960051013114120006

Nama : AKHID UBAIDILLAH
No. Mhs : 96310029
Nirm : 960051013114120027

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. TADJUDDIN BMA, M.S.
Dosen Pembimbing I



Tanggal

FITRI NUGRAHENI S.T, M.T.
Dosen Pembimbing II

Tanggal : 8/9/02

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai mengerjakan sesuatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap.

(Q.S Alam Nasyrah : 6-8)

Bacalah! Dan Tuhanmu lah yang paling murah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia telah mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

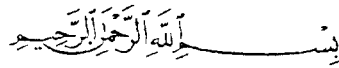
(Q.S Al Alaq : 3-5)

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Dengan perasaan bahagia dan sujud sukur
Berkat limpahan karunia-Nya
Kupersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada :
Ayah dan Ibu tercinta
Adik- adikku tersayang
Teman-teman kelas D Angkt. 96
Yang telah memberikan dorongan, semangat serta kasih sayangnya*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita, karena dengan kasih dan sayang-Nyalah tugas akhir ini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam semoga terlimpah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir hayat.

Tugas akhir dengan judul : **ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMALDENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH UNIT III UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA)**

ini kami ajukan sebagai syarat guna memperoleh derajat strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan serta sumbangan pikiran berbagai pihak yang selalu memberikan motivasi dalam menghadapi hambatan yang terjadi selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan. Untuk itu dengan segala keikhlasan hati penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,

2. Bapak Ir. H Munadhir, M.S., selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
3. Bapak Ir. H Tadjuddin BMA, M.S., selaku Dosen Pembimbing I,
4. Ibu Fitri Nugraheni S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing II,
5. Bapak Ir. Setyo Winarno M.T, selaku Dosen Penguji,
6. Bapak, ibu, kakak dan adik-adikku tercinta yang telah banyak memberikan bantuan dan doa serta dorongan moril maupun materil,
7. Teman-teman angkatan 96 atas segala dukungannya, terutama dukungan moril,
8. Semua pihak yang telah membantu penyusun selama pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.

Kami menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil dan pembaca pada umumnya.

Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat-Nya kepada kita semua, sehingga kita sebagai hamba-Nya bisa senantiasa mensyukuri nikmat yang telah diberikan-Nya dan kita dapat selalu berkreasi untuk mencapai hal yang lebih baik dari pada apa yang kita peroleh sekarang. Amiiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, September 2002
Penyusun

**SRI PUJI AGUSTIN
AKHID UBAIDILLAH**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Metode Pelaksanaan Studi.....	4
1.6.1 Metode Penentuan Subjek dan Objek Penelitian.....	5
1.6.2 Metode Pengumpulan Data dan Identifikasi Data.....	5

1.6.3	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		8
2.1	Umum.....	8
2.2	Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	8
2.2.1	Penelitian Aris Trijoko dan Esti Purnomo (2000).....	8
2.2.2	Penelitian Desriausli dan Nita Yogitasari (2001).....	9
2.3	Pembahasan.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....		
3.1	Proyek Konstruksi.....	11
3.2	Biaya Konstruksi.....	14
3.3	Komponen Biaya Konstruksi.....	17
3.4	Sumber Dana Proyek Konstruksi.....	18
3.5	Bunga Bank.....	19
3.6	Penjadwalan Waktu.....	19
3.6.1	Perhitungan dan Analisis Waktu.....	24
3.7	<i>Cash Flow</i>	28
3.7.1	Penerapan Kurva S Pada <i>Cash Flow</i>	29
3.7.2	Proyeksi <i>Cash Flow</i>	30
3.7.3	<i>Cash Flow</i> dari owner ke kontraktor.....	32
3.7.4	<i>Retention</i>	33
3.7.5	Syarat-syarat <i>overdraft</i>	34

3.8	Pembayaran.....	35
-----	-----------------	----

BAB IV STUDI KASUS PERENCANAAN SUMBER DAYA KEUANGAN

PADA PROYEK KONSTRUKSI.....

4.1	Umum.....	36
4.2	Tinjauan Umum Proyek.....	37
4.3	Penjadwalan Kegiatan Pada Jaringan Kerja.....	43
4.4	Menentukan Tanggal Mulai atau Akhir Proyek.....	46
4.5	Identifikasi Jalur Kritis.....	46
4.6	Langkah-Langkah Perhitungan <i>Cash Flow</i>	47
4.7	Perhitungan <i>Cash Flow</i>	50
4.7.1	Perhitungan Tanpa Uang Muka.....	50
4.7.2	Perhitungan Dengan Uang Muka.....	55
4.8	Hasil Analisis.....	61

BAB V PEMBAHASAN.....

5.1	<i>Cash Flow</i> Berdasarkan <i>Early Start</i>	62
5.2	<i>Cash Flow</i> Berdasarkan <i>Latest Start</i>	64
5.3	<i>Cash Flow</i> Berdasarkan Pergeseran Diantara EST dan LST....	66

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....

6.1	Kesimpulan.....	71
6.2	Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75



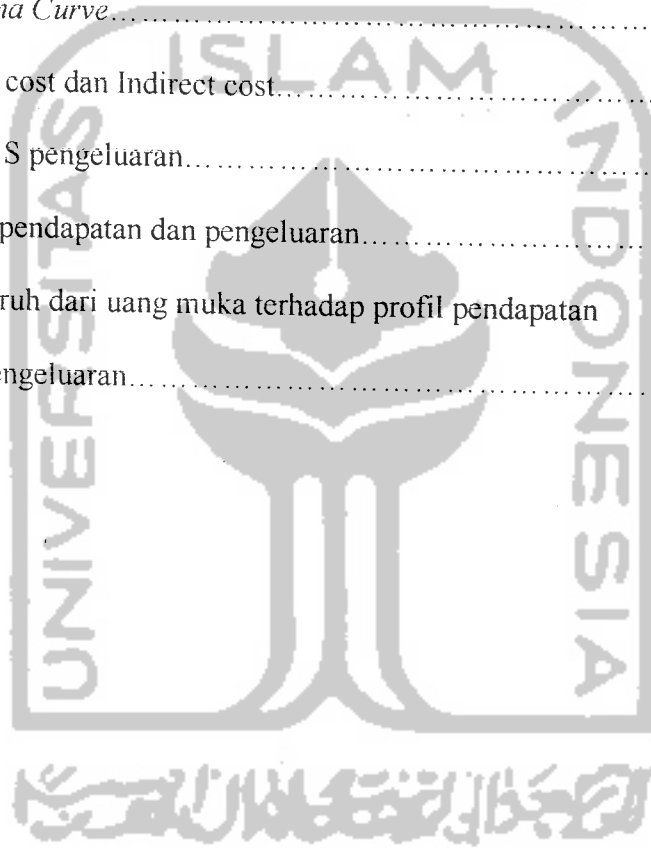
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pekerjaan Proyek.....	38
Tabel 4.2	Hasil Analisis <i>cash flow</i> dengan pembayaran dua mingguan dan bulanan	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram metode pelaksanaan studi.....	7
Gambar 3.1 Modifikasi <i>float</i> dengan menggeser <i>Early Start</i>	28
Gambar 3.2 Modifikasi <i>float</i> dengan memperpanjang durasi.....	28
Gambar 3.3 <i>Banana Curve</i>	29
Gambar 3.4 Direct cost dan Indirect cost.....	31
Gambar 3.5 Kurva S pengeluaran.....	32
Gambar 3.6 Profil pendapatan dan pengeluaran.....	33
Gambar 3.7 Pengaruh dari uang muka terhadap profil pendapatan dan pengeluaran.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : *Time Schedule* Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III
Sanata Dharma
- Lampiran 2 : *Time Schedule* Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Sanata
Dharma pada *Early Start*
- Lampiran 3 : *Time Schedule* Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Sanata
Dharma pada *Latest Start*
- Lampiran 4 : *Time Schedule* Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Sanata
Dharma pada pergeseran antara *Early Start* dan *Latest Start*
- Lampiran 5 : Perhitungan *Cash Flow* Dengan Sistem Pembayaran Dua
Mingguan Dan Bulanan
- Lampiran 6 : Laporan Keuangan *Cash Flow* Pada Sistem Dua Mingguan
- Lampiran 7 : Daftar Rencana Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Gedung
Kuliah Unit III Sanata Dharma.

ABSTRAKSI

Kondisi perekonomian dunia yang kurang stabil mempengaruhi pembangunan pada negara berkembang terutama beberapa negara Asia. Krisis moneter memberikan dampak negatif pada sektor jasa konstruksi. Saat krisis moneter seperti ini mengakibatkan permodalan menjadi sangat sulit diperoleh sehingga suku bunga menjadi tinggi dan banyak perusahaan jasa konstruksi mengalami likuidasi yang diakibatkan perencanaan finansial kurang baik. Pokok masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merencanakan cash flow yang optimal agar diperoleh keuntungan maksimal.

Tugas akhir ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu tahap pertama persiapan penelitian merupakan langkah awal melakukan penelitian dengan studi pustaka. Studi pustaka dimaksudkan untuk menguasai teori-teori dari konsep yang berkaitan dengan masalah topik yang akan diteliti. Tahap kedua adalah pengumpulan data dan identifikasi data proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Tahap ketiga menyusun konsep model cash flow dan pengolahan serta analisis dan dengan menggunakan program software Microsoft Project dan Microsoft Excel.

Dalam Tugas Akhir ini disimpulkan bahwa perencanaan "cash flow" yang optimal adalah perencanaan "cash flow" berdasarkan "early start" dengan pembayaran dua mingguan karena pembayaran dapat lebih cepat diterima sehingga menghasilkan "profit" 9,494 % tanpa uang muka, dan "profit" 9,890 % dengan uang muka 20 %.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kondisi perekonomian dunia yang kurang stabil mempengaruhi pembangunan pada negara berkembang terutama beberapa negara Asia. Indonesia sebagai negara berkembang yang terletak di Asia juga mengalami krisis moneter berkepanjangan. Krisis moneter memberikan dampak negatif pada sektor jasa konstruksi, untuk itu efisiensi tenaga kerja dan perencanaan finansial proyek yang baik menjadi hal yang penting. Saat krisis moneter seperti ini mengakibatkan permodalan menjadi sangat sulit diperoleh sehingga suku bunga menjadi tinggi. Secara statistik menunjukkan banyak perusahaan jasa konstruksi mengalami likuidasi yang diakibatkan perencanaan finansial kurang baik. Keadaan finansial suatu proyek mempengaruhi prestasi kerja yang merupakan implikasi dari realisasi rencana kerja (*time schedule*).

Keterbatasan sumber daya finansial perlu dicermati kontraktor, untuk itu diperlukan alternatif untuk mensiasati keterbatasan finansial dengan merencanakan sebuah *cash flow*/aliran kas yang optimal. Pemanfaatan *cash flow* yang optimal akan memberikan keuntungan eksplisit. *Cash Flow* juga merupakan sistem kontrol/pengendalian biaya dari sebuah proyek konstruksi. Dengan demikian

diperlukan studi untuk mengkaji lebih lanjut tentang perencanaan *cash flow* dalam suatu proyek konstruksi untuk mendapat konsep aliran kas optimal yang pada akhirnya akan memberikan keuntungan yang maksimal.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Pokok masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merencanakan *cash flow* yang optimal agar diperoleh keuntungan maksimal. Dengan kata lain, *cash flow* yang optimal adalah *cash flow* menghasilkan *profit* paling besar.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian adalah mendapatkan perencanaan *cash flow* yang optimal dengan cara :

1. Membandingkan *cash flow* suatu proyek dengan cara yang berbeda pada pembayaran dua mingguan dan bulanan baik dengan uang muka maupun tanpa uang muka.
2. Mendapatkan *cash flow* yang paling optimal, dengan acuan persentase *profit* yang paling tinggi.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah salah satu alternatif untuk mengoptimalkan *cash flow* suatu proyek konstruksi, yang pada akhirnya diharapkan akan meningkatkan *profit* bagi pelaku jasa konstruksi.

1.5 BATASAN PENELITIAN

1. Penelitian hanya dikhususkan pada sumber daya finansial (keuangan) proyek, tanpa melihat hubungan keterkaitannya dengan sumber daya material maupun tenaga.
2. Pembahasan dimodelkan dengan penggunaan *Network Planning* dan pembuatan *cash flow* berdasarkan pada *Banana Curve* dan pemanfaatan *float time* dengan program *Microsoft Project 2000*.
3. *Profit* kontraktor termasuk di dalamnya *overhead* umum diasumsikan sebesar 10 % dari RAP.
4. PPN sebesar 10 % tidak diperhitungkan dalam analisis *cash flow*.
5. Pembuatan *cash flow* pada Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan anggapan bahwa RAP terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung proyek. Sedangkan RAB merupakan jumlah total RAP ditambah *profit/keuntungan* dan *overhead* umum.
6. Suku bunga terakhir digunakan 12% per tahun.

7. Diasumsikan tidak ada perubahan harga material dan upah tenaga kerja pada proyek tersebut.
8. Lokasi pekerjaan dan kondisi cuaca tidak berpengaruh.
9. Tidak ada kerja lembur.
10. Tidak ada penundaan *item* pekerjaan proyek.
11. Penggunaan program komputer hanya merupakan alat bantu pengolahan data, sehingga bukan merupakan fokus dari studi ini.
12. Tidak ada kesulitan dalam ketersediaan dana sebagai modal kerja dan sumber daya lainnya.
13. *Rentention money* oleh *owner* 5%.

1.6 METODE PELAKSANAAN STUDI

Tugas akhir ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu tahap pertama persiapan penelitian merupakan langkah awal melakukan penelitian dengan studi pustaka. Studi pustaka dimaksudkan untuk menguasai teori-teori dari konsep yang berkaitan dengan masalah/topik yang akan diteliti. Tahap kedua adalah pengumpulan data dan identifikasi data. Tahap ketiga menyusun konsep model *cash flow* dan pengolahan serta analisis dan dengan menggunakan program *software Microsoft Project* dan *Microsoft Excel*.

1.6.1 METODE PENENTUAN SUBJEK DAN OBYEK PENELITIAN

Penelitian ini yang dijadikan subjek penelitian adalah aliran kas pada proyek pembangunan gedung supaya dapat optimal, sedangkan yang dimaksud dengan metode penentuan objek adalah sesuatu yang dijadikan pedoman dalam penelitian. Pada penelitian ini yang dijadikan objek adalah Kurva S, *time schedule* dan Rencana Anggaran Biaya proyek tersebut.

1.6.2 METODE PENGUMPULAN DATA DAN IDENTIFIKASI DATA

Berdasarkan jenis datanya, maka data yang diperlukan berupa data kuantitatif. Berdasarkan jenis sumbernya diperlukan dua jenis data yaitu:

1. Data Primer :
 - *Time schedule* dan kurva -S
 - Rencana Anggaran Biaya (RAB)
2. Data Sekunder

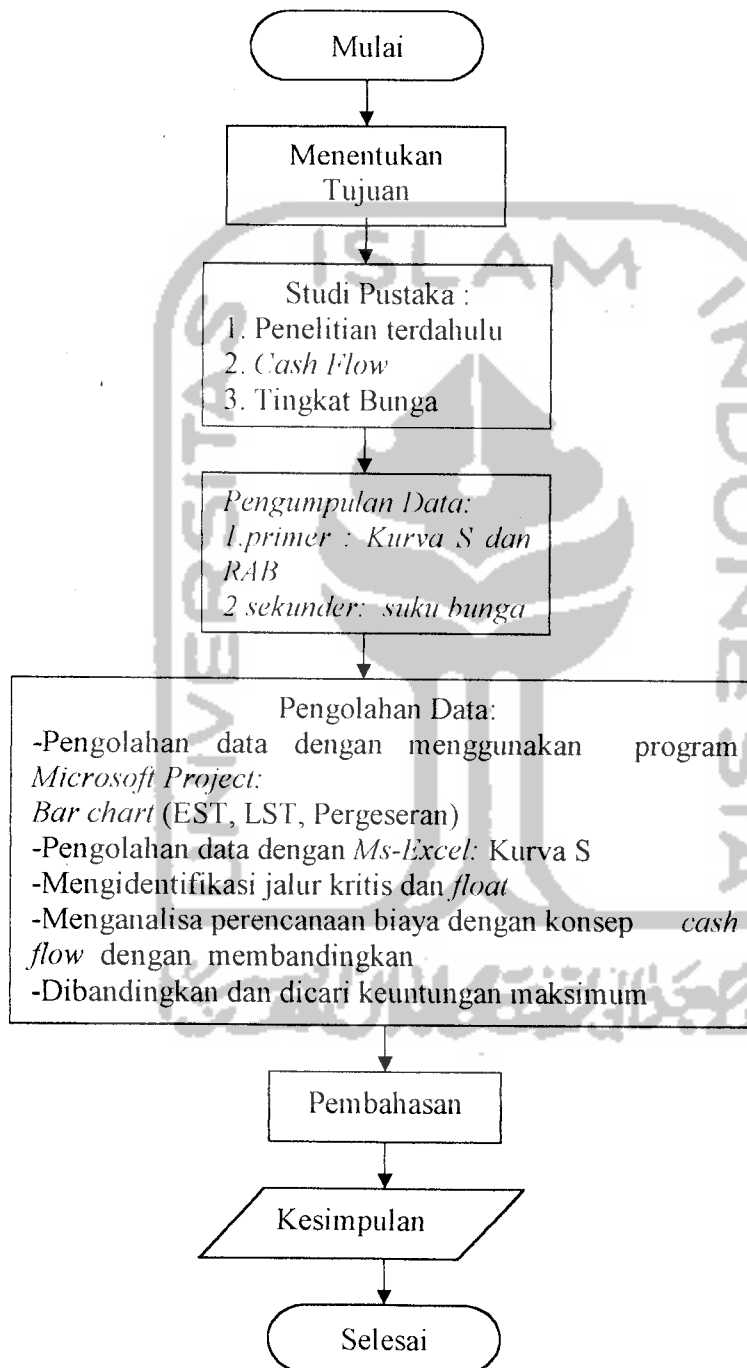
Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah suku bunga bank.

1.6.3 METODE PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

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

1. Data proyek berupa *time schedule* dan kurva S serta Rencana Anggaran Biaya, jenis-jenis pekerjaan, durasi dan waktu pelaksanaan masing-masing, serta biaya proyek.
2. Dalam analisis data, dilakukan beberapa penyesuaian yang masih dapat dipertanggungjawabkan secara logis untuk mendapatkan perencanaan yang relevan. Penyesuaian tersebut berupa peristiwa yang terjadi pada kegiatan-kegiatan pada proyek. Kegiatan proyek tersebut disusun ulang sesuai kaidah dasar yang berlaku dan logika ketergantungan.
3. Mengidentifikasi jalur kritis dan *float*.
4. Menganalisis perencanaan biaya dengan konsep *cash flow*, yaitu dengan membandingkan antara sistem pembayaran dua mingguan dan bulanan pada *earliest start*, *latest start project* dan pemanfaatan *float time* (dengan penggeseran *start* kegiatan antara *earliest start* dan *latest start*).
5. Kemudian dibandingkan dan dicari keuntungan yang optimal.

Secara garis besar bagan alir penelitian ini adalah sebagai berikut :



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 UMUM

Keaslian penulisan merupakan hal yang penting dalam penelitian. Penelitian tentang aliran kas suatu proyek adalah salah satu cara pengendalian suatu proyek dan cara untuk mengoptimalkan keuntungan. Penelitian tugas akhir ini adalah pelengkap penyempurnaan penelitian aliran kas proyek sebelumnya.

2.2 TINJAUAN PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian aliran kas suatu proyek yang memanfaatkan *float* telah diteliti beberapa peneliti untuk melengkapi tugas akhir. Penelitian penulis ditekankan untuk memberi alternatif cara mendapatkan keuntungan kontraktor yang maksimal.

2.2.1. Penelitian Aris Trijoko dan Esti Purnomo (2000)

Tugas akhir yang berjudul “Analisis perencanaan *Cash Flow* Optimal dengan Memanfaatkan *float time* pada Proyek Jembatan “. Pekerjaan jembatan memiliki karakteristik yang berbeda dengan pekerjaan konstruksi seperti bangunan gedung dan tanggul. Penelitian ditekankan pada pembayaran kepada *owner* setiap bulanan dan

dibandingkan dengan pembayaran bentuk *termine progress*. Pada penelitian ini didapat keuntungan yang optimal pada pembayaran setiap bulan sebesar 9,6 %.

2.2.2. Penelitian Des Riausli dan Nita Yogitasari (2001)

Penelitian tentang *Cash Flow* optimal pada proyek jembatan diteliti lebih lanjut oleh Des Riausli dan Nita Yogitasari untuk proyek tanggul. Pada tugas akhirnya “Analisis Perencanaan *Cash Flow* Optimal dengan Memanfaatkan *float time* pada Proyek Tanggul”. Tinjauan pembayaran *owner* kepada kontraktor diteliti lebih detail dalam bentuk setiap 10 harian, bulanan, dan pembayaran *termin progress* 10 %. Pembayaran yang lebih menguntungkan kontraktor adalah pembayaran secara 10 harian dengan uang muka 20 % karena dapat lebih cepat diterima sehingga tidak terjadi *overdraft* positif dan menghasilkan profit sebesar 10 %.

2.3 PEMBAHASAN

Penelitian terdahulu memberikan ide bagi penulis untuk meneliti aliran kas pada proyek gedung. Karakteristik *item* pekerjaan yang tumpang tindih dan kompleks memberikan asumsi perlunya pemanfaatan *cash flow* sebagai pengendali proyek. Tinjauan pembayaran *owner* kepada kontraktor dalam mingguan, 10 harian, bulanan menjadi alternatif yang tepat untuk mendapatkan aliran kas yang optimal. Maka diperlukan sebuah penelitian pada kondisi tersebut khususnya pada pembayaran dua mingguan. Penulis berusaha mengembangkan dan melengkapi penelitian sebelumnya

dengan cara membandingkan pembayaran dua mingguan dengan bulanan dengan uang muka 20 % atau tanpa uang muka pada kondisi EST, LST dan penggeseran *float time*.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 PROYEK KONSTRUKSI

Proses proyek konstruksi dari konsep sampai pada penerapan, tahap-tahap dalam pengembangan proyek konstruksi digolongkan dalam pola-pola umum tetapi dalam segi pemakaian waktu serta tingkat penekanannya maka setiap proyek memiliki sifat-sifatnya sendiri yang unik. Tergantung pada keadaan, tahap-tahap dasar dapat terjadi secara berurutan atau tumpang tindih menurut tingkatan yang berbeda – beda sebagai bagian dari suatu program konstruksi.

Secara garis besar tahapan proyek konstruksi menurut (Donald S.Barrie dan Boyd C.Paulson,1990) dibagi menjadi:

1. Tahap perencanaan (*planning*)

Merupakan penetapan garis-garis besar rencana proyek, mencakup: rekrutmen konsultan (MK, perencana) untuk menterjemahkan kebutuhan pemilik, pembuatan *Term Of Reference* (TOR), survey, studi kelayakan proyek, pemilihan desain, program dan *budget*. Hasil-hasil dari tahap ini adalah :

- a. Laporan survey
- b. Studi kelayakan
- c. Program dan *budget*

d. TOR (*Term Of Reference*)

e. *Master plan*

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan terdiri dari:

a. Tahap Pra Rancangan (*Preliminary Design*)

Pada tahap ini meliputi: Kriteria desain, potongan, denah, gambar situasi/*site plan* tata ruang, estimasi (secara *global*).

b. Pengembangan Rancangan (*Development Design*)

Merupakan tahap pengembangan dari pra rancangan yang sudah dibuat dan perhitungan-perhitungan yang lebih detail mencakup:

- perhitungan – perhitungan desain secara rinci
- gambar – gambar detail
- garis besar spesifikasi
- estimasi biaya untuk konstruksi secara lebih rinci.

c. Tahap Rancangan Akhir dan Penyiapan dokumen pelaksanaan (*final design & construction document*)

Merupakan tahap akhir dari perencanaan dan persiapan untuk tahap pelelangan, mencakup :

- gambar-gambar detail, untuk seluruh bagian pekerjaan
- detail spesifikasi
- daftar volume (*bill of quantity*)
- estimasi biaya konstruksi secara rinci

- syarat-syarat umum administrasi dan peraturan umum (dokumen lelang)

3. Tahap Pengadaan/Pelelangan/Tender

Pengadaan/pelelangan dilakukan untuk :

- a. pengadaan konsultan
 - 1. konsultan MK/Perencana setelah gagasan awal /TOR ada
 - 2. konsultan Pengawas/Supervisi setelah dokumen lelang ada.
- b. pengadaan kontraktor setelah dokumen lelang ada

4. Tahap Pelaksanaan (*Construction*)

Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan pembangunan konstruksi fisik yang telah dirancang. Pada tahap ini, setelah kontrak ditandatangani, SPK (Surat Perintah Kerja) dikeluarkan, maka pekerjaan pelaksanaan dilakukan yang mencakup :

- 1) Rencana kerja (*time schedule*)
- 2) Pembagian waktu secara rinci
- 3) Rencana lapangan (*site plan instalation*), rencana perletakan bahan. Alat dan bangunan – bangunan pembantu lainnya,
- 4) Organisasi lapangan,
- 5) Pengadaan bahan/material,
- 6) Pengadaan dan mobilisasi alat,
- 7) Pengadaan dan mobilisasi tenaga,
- 8) Pekerjaan persiapan dan pengukuran (*stake out*)
- 9) Gambar kerja (*shop drawing*)

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk gedung berbeda item dengan pekerjaan konstruksi jalan atau bendung, pelabuhan, dan sebagainya.

3.2 BIAYA KONSTRUKSI

Keseluruhan biaya konstruksi biasanya meliputi analisis perhitungan terhadap lima unsur utamanya menurut Dipohusodo (1996), yaitu :

1. Biaya material. Analisis meliputi perhitungan seluruh kebutuhan volume dan biaya material yang digunakan untuk setiap komponen bangunan, baik material pekerjaan pokok maupun penunjang. Biaya material diperoleh dengan menerapkan harga satuan yang berlaku pada saat dibeli. Harga satuan material merupakan harga ditempat pekerjaan jadi sudah termasuk memperhitungkan biaya pengangkutan, menaikkan dan menurunkan, pengepakan, asuransi, pengujian, penyusutan, penyimpangan di gudang, dan sebagainya.
2. Biaya Tenaga Kerja. Estimasi komponen tenaga kerja merupakan aspek paling sulit dari keseluruhan analisis biaya konstruksi. Faktor berpengaruh yang harus diperhitungkan antara lain : kondisi tempat kerja, ketrampilan, lama waktu kerja, kepadatan penduduk, persaingan, produktivitas, dan indeks biaya hidup setempat. Untuk dapat menilai produktivitas pekerja tidak cukup hanya dengan berdasarkan ketelitian dan kecermatan dalam mencatat segala sesuatu yang terkait, akan tetapi diperlukan pula pengalaman kerja dan pemahaman matang tentang perilaku kehidupan tenaga kerja. Kualifikasi manajemen juga berpengaruh terhadap lingkungan produktivitas tenaga kerja.

3. Biaya Peralatan. Estimasi biaya peralatan termasuk pembelian atau sewa, mobilisasi, demobilisasi, memindahkan, transportasi, memasang, membongkar, dan pengoperasian selama konstruksi berlangsung. Termasuk pula kebutuhan struktur bangunan sementara seperti landasan dan pondasi, bengkel, gudang, garasi, kemudian perkakas, alat bantu berupa mesin-mesin ringan ikutannya, dan bahkan upah bagi operator, mekanik dan segenap pembantunya. Karena menyangkut pembiayaan mahal, maka untuk memilih sesuatu peralatan harus dinilai dari segi kesanggupan termasuk mempertimbangkan kebutuhan sebenarnya berdasarkan kemampuannya, kapasitas, cara operasi, dan spesifikasi teknis lainnya.
4. Biaya tidak langsung. Biaya tidak langsung dibagi dua golongan:

1. Biaya umum

Biaya umum atau lazim disebut *overhead cost* adalah : (1) gaji personil tetap kantor pusat dan lapangan; (2) pengeluaran kantor pusat seperti sewa kantor pusat, telepon dan sebagainya; (3) perjalanan beserta akomodasi; (4) biaya dokumentasi; (5) bunga bank; (6) biaya notaris; dan (7) peralatan kecil dan material habis pakai.

2. Biaya proyek

Pengeluaran yang dibebankan pada proyek tetapi tidak dimasukkan pada biaya material, upah kerja, atau peralatan, yaitu : (1) bangunan kantor lapangan beserta perlengkapannya; (2) biaya telepon kantor lapangan; (3) kebutuhan akomodasi lapangan seperti listrik, air bersih, air minum, sanitasi, dan sebagainya; (4) jalan kerja dan parkir, batas perlindungan

daan pagar di lapangan; (5) pengukuran lapangan; (6) tanda-tanda untuk pekerjaan daan kebersihan lapangan pada umumnya; (7) pelayanan keamanan daan keselamatan kerja; (8) pajak pertambahan nilai; (9) biaya asuransi; (10) jaminann penawaran, jaminan kinerja, dan jaminan pemeliharaan; (11) asuransi resiko pembangunan dan asuransi kerugian; (12) surat ijin dan lisensi; (13) inspeksi, pengujian, dan pengetesan; (14) sewa peralatan besar ; dan (15) premi pekerja bila diperlukan. Jumlah seluruh biaya tak langsung (umum dan proyek) dapat mencapai sekitar 12%-30% dari biaya langsung, tergantung pada macam pekerjaan dan kondisi lapangannya. Pada penelitian ini biaya tidak langsung yang dipakai dalam perhitungan *cash flow* adalah *overhead* proyek yang besarnya 5% dari keseluruhan biaya konstruksi.

5. Keuntungan Perusahaan. Nilai keuntungan perusahaan pada umumnya dinyatakan sebagai persentase dari seluruh jumlah pembiayaan. Nilainya dapat berkisar antara 8%-12%, tergantung pada keinginan kontraktor untuk meraih seberapa besar keuntungan pekerjaan sekaligus motivasi pemikiran pantas tidaknya untuk mendapatkannya. Pada prinsipnya penetapan besarnya keuntungan dipengaruhi oleh besarnya resiko atau kesulitan-kesulitan yang akan dihadapi, yang seringkali tidak nampak nyata. Dalam penelitian ini keuntungan kontraktor dibuat 10%.

Estimasi keseluruhan pembiayaan diatas merupakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai harga penawaran yang diserahkan pada waktu mengikuti pelelangan. Harga tersebut merupakan hasil estimasi nilai tertinggi yang dapat

dicapai dan aman dalam rangka upaya memenangkan lelang. Apabila kontraktor memenangkan lelang maka harga penawaran tersebut merupakan kesepakatan kontrak. Kesepakatan kontrak ini selalu diharapkan agar dapat merupakan harga yang mendekati biaya aktual (*actual cost*) yang biasanya sering disebut Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP). Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) menempati posisi penting dalam keseluruhan tugas yang harus dipertanggungjawabkan kontraktor.

3.3 KOMPONEN BIAYA KONSTRUKSI (Cipta Karya, 1997)

Komponen biaya konstruksi adalah besarnya biaya yang dapat digunakan untuk membiayai pelaksanaan konstruksi fisik bangunan gedung negara yang dilaksanakan oleh pemborong secara kontraktual dari hasil pelelangan, penunjukan langsung, atau pemilihan langsung.

Penggunaan biaya konstruksi selanjutnya diatur sebagai berikut :

- 1) Biaya konstruksi dibebankan pada biaya untuk komponen kegiatan konstruksi fisik proyek yang bersangkutan, yaitu untuk pekerjaan standar dihitung berdasarkan ketentuan harga satuan per- m^2 .
- 2) Biaya konstruksi untuk pekerjaan-pekerjaan yang belum ada pedoman harga satuannya (*non standart*), dihitung dengan rincian kebutuhan nyata dan dikonsultasikan dengan instansi Pekerjaan Umum setempat.
- 3) Biaya konstruksi ditetapkan dari hasil pelelangan pekerjaan yang bersangkutan yang akan dicantumkan dalam kontrak, yang didalamnya termasuk biaya untuk:

- a. Pelaksanaan pekerjaan di lapangan (material, tenaga dan alat), termasuk pengetesan.
 - b. Jasa dan *overhead* pemborong.
 - c. Ijin mendirikan bangunan (IMB) yang IMB-nya telah mulai diproses oleh pengelola proyek dengan bantuan konsultansi perencana.
 - d. Pajak dan iuran daerah lainnya, dan
 - e. Biaya asuransi tenaga kerja (ASTEK)
- 4) Pembayaran biaya konstruksi fisik dapat dibayarkan secara bulanan dan didasarkan pada prestasi/kemajuan pekerjaan fisik di lapangan.

3.4 SUMBER DANA PROYEK KONSTRUKSI

Modal adalah dana yang dipersiapkan untuk pendanaan jangka panjang pada umumnya dan konstruksi khususnya. Menurut (Tarsis Tarmuji, 1995) secara potensial sumber pendanaan proyek yang dimiliki seorang kontraktor, yaitu:

1. Modal sendiri

Modal sendiri adalah modal pribadi yang dimiliki oleh kontraktor, dapat berupa uang maupun peralatan.

2. Sumber dari Bank

Apabila kontraktor tidak mempunyai modal sendiri, umumnya dilakukan pinjaman dari bank, dimana terdapat bunga pinjaman yang harus dikembalikan oleh kontraktor selain dari jumlah uang yang dipinjam.

3. Sumber pembiayaan dari patungan dengan perusahaan asing

Sumber dana dari modal sendiri dan patungan dengan perusahaan asing atau pinjaman luar negeri.

3.5 BUNGA BANK

Pada pelaksanaan suatu proyek, pemilik bisa saja memberikan uang muka baru kemudian melakukan pembayaran tertentu atau pembayaran secara bulanan seperti yang telah disepakati bersama. Selisih antara pendapatan (*revenue*) dari *owner* dengan pengeluaran (*expense*) pada pelaksanaan proyek merupakan jumlah uang yang harus disediakan oleh kontraktor. Apabila kontraktor tidak cukup modal, biasanya mereka akan meminjam uang dari bank dengan jangka waktu tertentu dan dikenakan bunga tertentu.

3.6 PENJADWALAN WAKTU

Perencanaan waktu merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek. Rencana kerja (*time schedule*) adalah merupakan pembagian waktu secara rinci dari masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai dengan pekerjaan akhir (*finishing*). Ada dua macam rencana kerja yang digunakan dalam penulisan ini yaitu :

1. Diagram balok batang (*Bar chart*)
2. Diagram jaringan kerja (*Network Planning Diagram*)

Ad. 1. Diagram Balok

Metode diagram balok diperkenalkan oleh H.L. Gantt pada tahun 1917 sebelum itu dianggap belum pernah ada prosedur yang sistematis dan analitis dalam aspek perencanaan dan pengendalian proyek. Diagram balok disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, yang terdiri dari waktu mulai, waktu penyelesaian dan saat pelaporan.

Untuk rencana kerja ini terdiri dari arah vertikal yang menunjukkan jenis pekerjaan dan arah horisontal menunjukkan jangka waktu yang dibutuhkan oleh tiap pekerjaan yaitu waktu mulai dan waktu akhir dengan menggunakan diagram balok. Kurva S adalah pengembangan dan penggabungan dari diagram balok dan *Hannum Curve*. Diagram balok dilengkapi dengan bobot tiap pekerjaan dalam persen (%). Dari kurva S dapat diketahui persentase (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu.

Dari kurva S dapat diketahui persentase (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu. Untuk menentukan bobot tiap pekerjaan maka harus dihitung dahulu volume pekerjaan dan biayanya serta biaya nominal dari seluruh pekerjaan tersebut. Kurva S ini sangat efektif untuk mengevaluasi dan mengendalikan waktu dan biaya proyek.

Ad.2. Diagram Jaringan Kerja

Rencana kerja disusun berdasarkan urutan kegiatan dari suatu proyek, sedemikian rupa sehingga tampak keterkaitan pekerjaan yang satu dengan

pekerjaan yang lainnya. Diagram jaringan kerja ada 3 macam yang bisa dipakai (Iman Suharto,1997) yaitu:

a. PERT

Metode PERT adalah metode menggunakan AOA (*Activity on Arrow*) yang direkayasa untuk merencanakan dan mengendalikan kegiatan dengan kurun waktu yang memiliki ketidakpastian cukup tinggi, sehingga dipakai tiga angka estimasi. PERT berorientasi pada terjadinya peristiwa.

b. CPM

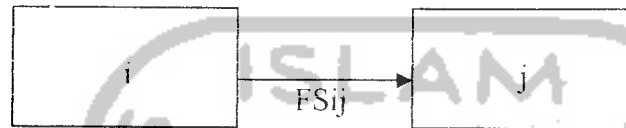
Metode CPM adalah metode menggunakan AOA (*Activity On Arrow*) dengan kurun waktu kegiatan pasti dengan memperhitungkan kegiatan kritis, *slack* dan jalur kritis. CPM berorientasi pada terjadinya suatu kegiatan.

c. PDM

Metode *Precedence Diagram Methode* (PDM) adalah jaringan kerja yang masuk klaifikasi AON. Kegiatan dituliskan di dalam node yang umumnya berbentuk segi empat, sedangkan anak panah hanya sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. Kegiatan tidak terbatas pada aturan dasar jaringan kerja CPM (kegiatan boleh dimulai setelah kegiatan yang mendahuluinya selesai).

Analisis biaya proyek memanfaatkan suatu paket program manajemen yaitu *Microsoft Project* yang menggunakan prinsip jaringan kerja PDM. Secara garis besar PDM mempunyai 4 macam hubungan aktivitas, yaitu :

- 1) *Finish to Start* (FS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu menunggu untuk dapat melanjutkan aktivitas berikutnya disebut lag



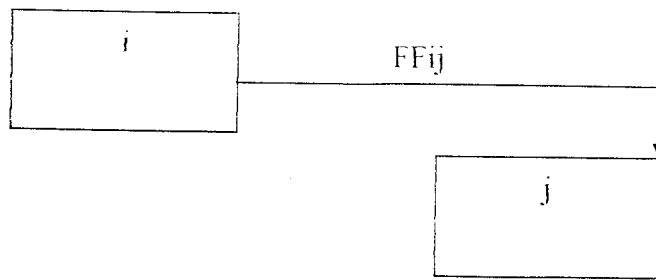
Jika $FS_{ij} = 0$ berarti j dapat berlangsung dimulai setelah aktivitas i selesai.

- 2) *Start to Start* (SS) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa mulainya aktifitas sesudahnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara dimulainya kedua aktivitas tersebut disebut lag.



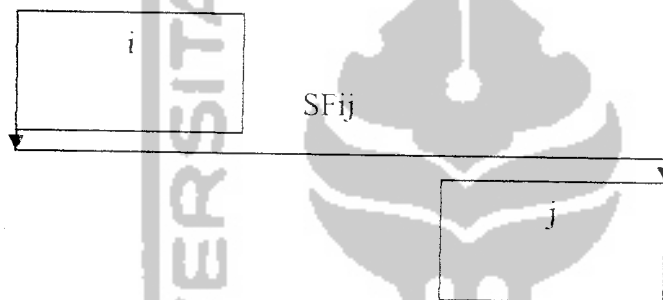
Jika $SS_{ij} = 0$ artinya kedua aktifitas (i & j) dimulai bersama-sama atau aktivitas j dapat dimulai bersamaan dengan aktivitas i .

- 3) *Finish to Finish* (FF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada selesainya aktivitas sebelumnya. Selang waktu antara selesainya kedua aktivitas tersebut disebut lag.

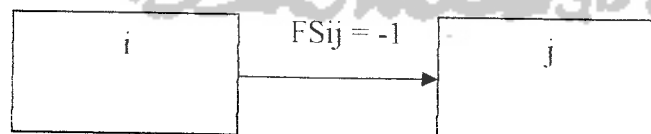


$FF_{ij} = 0$ artinya selesainya kedua aktivitas (i & j) tersebut secara bersamaan.

4) *Start to Finish* (SF) yaitu hubungan yang menunjukkan bahwa selesainya aktivitas berikutnya tergantung pada mulainya aktivitas sebelumnya.



Jika $Sf_{ij} = X$ hari berarti aktivitas j akan selesai setelah X hari dari saat dimulainya aktivitas i . Adanya hubungan *start to finish* ini mengakibatkan bahwa pelaksanaan pekerjaan dapat dipecah (dibagi bertahap)



Dari keempat macam hubungan tersebut, jika F_{ij} hasilnya negatif maka selang waktu kedua aktivitas tersebut dinamakan *lead* atau disebut juga hubungan dengan negatif *lag*. Misalnya *Finish to Start* hubungan dengan negatif *lag*.

3.6.1 PERHITUNGAN DAN ANALISIS WAKTU

Pada PDM tidak dikenal adanya aktifitas semu (*dummy*). Hasil hitungan yang dihasilkan adalah :

- a. waktu mulai paling cepat atau *earliest start time (EST)*
- b. waktu selesai paling cepat atau *earliest finish time (EFT)*
- c. waktu mulai paling lambat atau *latest start time (LST)*
- d. waktu selesai paling lambat atau *latest finish time (LFT)*
- e. *Free float* yaitu waktu tenggang atau keterlambatan yang diperbolehkan untuk sesuatu aktivitas agar tidak mengganggu aktivitas berikutnya.
- f. *Total float* yaitu waktu tenggang total untuk suatu aktivitas agar tidak mengganggu waktu penyelesaian aktivitas secara keseluruhan.
- g. Waktu total penyelesaian proyek.

Hasil hitungan diatas dapat dianalisis aktifitas-aktifitas yang kritis dan aktifitas-aktifitas yang mempunyai kelonggaran yang cukup besar.

Notasi yang akan digunakan dalam hitungan adalah sebagai berikut:

i		
ES _i	D	EF _i
LS _i		LF _i

D = durasi aktivitas, yaitu lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas tersebut.

ES = *Earliest Start* yaitu saat mulai paling awal untuk suatu aktifitas

EF = *Earliest Finish* yaitu saat selesai paling awal untuk suatu aktifitas

LS = *Latest Start* yaitu saat mulai paling lambat

LF = *Latest Finish* yaitu saat selesai paling lambat

SS = *Lead factor* yaitu sejumlah waktu atau persentase pekerjaan dari aktivitas selanjutnya. Faktor tersebut merupakan faktor dalam hubungan *Start to Start*

LF = *Lag factor* yaitu sejumlah waktu atau persentase pekerjaan dari suatu aktivitas yang masih harus diselesaikan ketika aktivitas sebelumnya selesai seluruhnya.

Waktu senggang terdiri dari :

1. *Total Float*
2. *Independent Float*
3. *Free Float*

1. *Total Float*

Total Float adalah waktu senggang total atau keterlambatan yang diperkenankan untuk suatu aktifitas tanpa akan mengakibatkan keterlambatan bagi penyelesaian proyek. Notasi untuk *total float* adalah TTF. *Total Float* untuk suatu aktivitas adalah

i		
ES _i	D	EF _i
LS _i		LF _i

$$TTF_i = LS_i - ES_i \text{ atau}$$

$$TTF_i = LF_i - LS_i$$

2. Independent Float

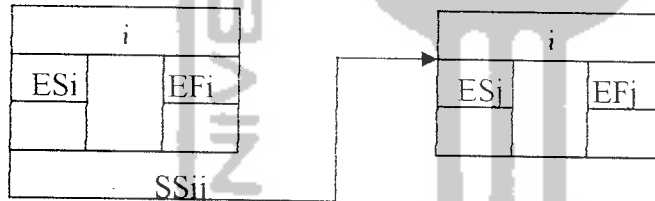
Suatu kegiatan tertentu dalam jaringan kerja yang meskipun kegiatan tersebut terlambat tidak berpengaruh terhadap *total float* dari kegiatan yang mendahului ataupun kegiatan berikutnya.

$$\text{Float Independent (Fid)} = \text{ES}_i - \text{LF}_i - T$$

3. Free Float

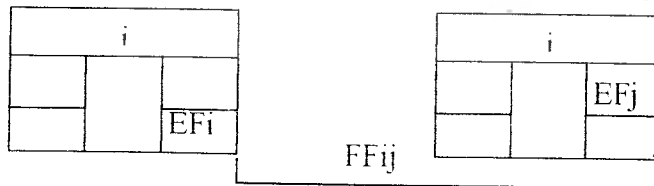
Free Float adalah keterlambatan yang diperkenankan untuk suatu aktivitas tanpa mengakibatkan keterlambatan untuk memulai aktivitas selanjutnya. Notasi yang digunakan untuk *free float* adalah FRF untuk aktivitas yang diikuti oleh satu aktifitas:

a. hubungan *start to start*



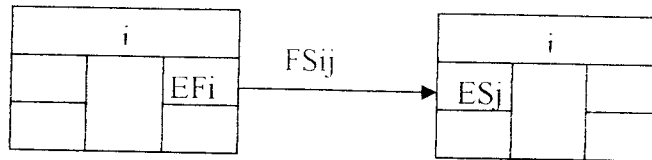
$$\text{FRFi} = \text{ES}_j - \text{ES}_i - \text{SS}_{ij}$$

b. hubungan *finish to finish*



$$\text{FRFi} = \text{EF}_j - \text{EF}_i - \text{FF}_{ij}$$

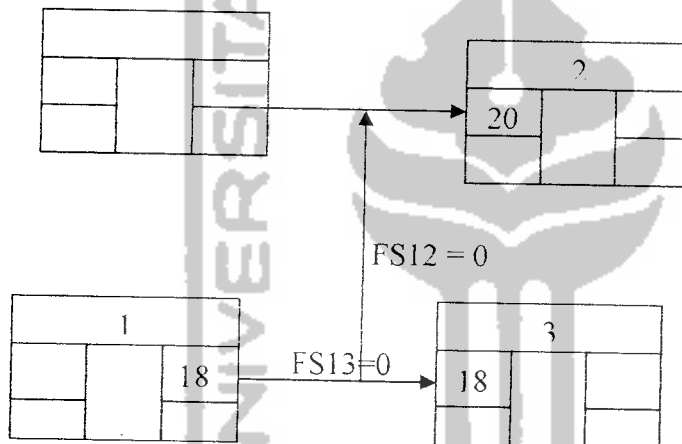
c. Hubungan *finish to start*



$$FRFi = ESj - EFi - FSij$$

Untuk aktifitas yang diikuti oleh lebih dari satu aktifitas maka diambil hanya FRFi yang terkecil

Contoh :



Hubungan aktivitas 1 dengan 2

$$FRF1 = ES2 - EF1 - FS12 = 20 - 18 - 0 = 2$$

Hubungan aktifitas 1 dengan 3

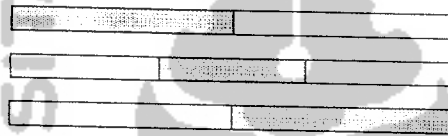
$$FRF1 = ES3 - EF1 - FS13 = 18 - 18 - 0 = 0$$

Harga *free float* yang diambil adalah

$$FRF1 = \min (FRF1) = 0$$

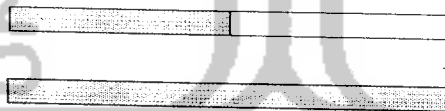
Ketersediaan *float time* pada suatu kegiatan non kritis dalam suatu proyek memungkinkan kegiatan tersebut dilaksanakan lebih cepat ataupun lebih lambat dari rencana semula. Penyesuaian jadwal pada kegiatan non kritis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Menggeser ES (*Earliest Start*) dari suatu kegiatan di dalam kurun *float time*-nya dengan catatan jangka waktu pelaksanaan (durasi) tetap seperti jadwal semula.



Gambar 3.1. Modifikasi *Float* dengan menggeser *Earliest Start*

2. Memperpanjang jangka waktu pelaksanaan kegiatan (durasi) tersebut di dalam kurun *float time*-nya.



Gambar 3.2. Modifikasi *Float* dengan memperpanjang durasi

3.7 CASH FLOW

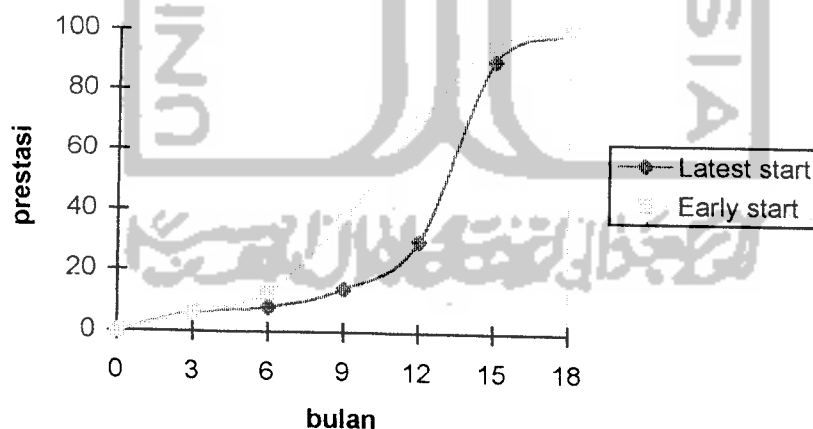
Cash flow dari suatu proyek didefinisikan sebagai daftar dari penerimaan dan pengeluaran uang kas dari suatu proyek konstruksi, dimana dengan adanya *cash flow* dapat diketahui jumlah nominal uang kas proyek pada saat tertentu. Kontraktor adalah suatu perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Salah satu usaha

kontraktor untuk mengoptimalkan keuntungan adalah dengan membuat *cash flow* proyek sehingga kontraktor dapat mengetahui kondisi keuangannya pada periode tertentu.

Untuk perencanaan dan pengendalian finansial suatu proyek konstruksi, salah satu metode yang dapat digunakan adalah *cash flow*. Indikasi secara statistik menunjukkan bahwa banyak perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi mengalami likuidasi, terutama disebabkan karena kurang optimalnya perencanaan *cash flow*.

3.7.1 Penerapan Kurva S Pada *Cash Flow*

Metode untuk pemodelan *cash flow* adalah dengan menggunakan analisis kurva S, yang menampilkan hubungan antara *network planning* dengan pengeluaran. Biaya kumulatif proyek akan membentuk kurva S.



Gambar 3.3 Banana Curve (Burke, 1993)

Jika kurva S untuk *Early Start* dan *Latest Start* digambarkan pada suatu grafik akan terbentuk *Banana Curve*. *Banana Curve* mengindikasikan perbedaan waktu dari *cash flow* dari aktivitas *Early Start* terhadap *Latest Start*.

Perencanaan proyek menggunakan *Early Start* untuk menjamin tersedianya *float*. Namun demikian, pada pelaksanaan kadangkala dirasakan bahwa aktivitas harus dilaksanakan *Latest Start*. Keuntungan dari penggunaan *Latest Start* adalah pembayaran dapat ditunda dan penambahan keuangan dapat dikurangi. Kelemahan dari aktivitas *Latest Start* yaitu tidak adanya *float*.

3.7.2 Proyeksi Cash Flow

Dalam *Construction Management* (Halpin, W. Daniel dan Woodhead, 1998) dijelaskan proyeksi dari pendapatan dan pengeluaran selama umur proyek dapat dikembangkan dari *time schedule* yang dapat digunakan oleh kontraktor. Pada kebanyakan kontrak, *owner* seringkali meminta kontraktor untuk menyediakan kurva S dari perkiraan kemajuan dan biaya terhadap umur proyek. Kontraktor membuat *bar chart* proyek, menandai biaya pada bars dan menghubungkan jumlah total pengeluaran proyek sehingga terbentuk kurva S.

Untuk lebih jelasnya diberikan contoh proyek dengan empat aktivitas seperti terjadwal selama empat bulan. Bars mewakili aktivitas-aktivitas yang diposisikan dengan skala waktu yang menunjukkan waktu mulai dan waktu selesai.

Biaya langsung (*direct cost*) dihubungkan dengan tiap aktivitas yang ditunjukkan di atas tiap bar. Diasumsikan bahwa biaya perbulan untuk biaya tidak langsung *indirect cost* (sewa kantor, telepon, listrik, dll) adalah \$5000. Biaya langsung/*direct cost* pada akhirnya didistribusikan terhadap durasi dari aktivitas, *direct cost* perbulan dapat dihitung dan ditunjukkan pada hitungan di bawah. *Direct cost* pada bulan kedua, sebagai contoh, berasal dari aktivitas A, B

dan C, yang kesemuanya mempunyai bagian tertentu. Direct cost secara sederhana dihitung berdasar porsi dari aktivitas terladwal pada bulan kedua, yaitu :

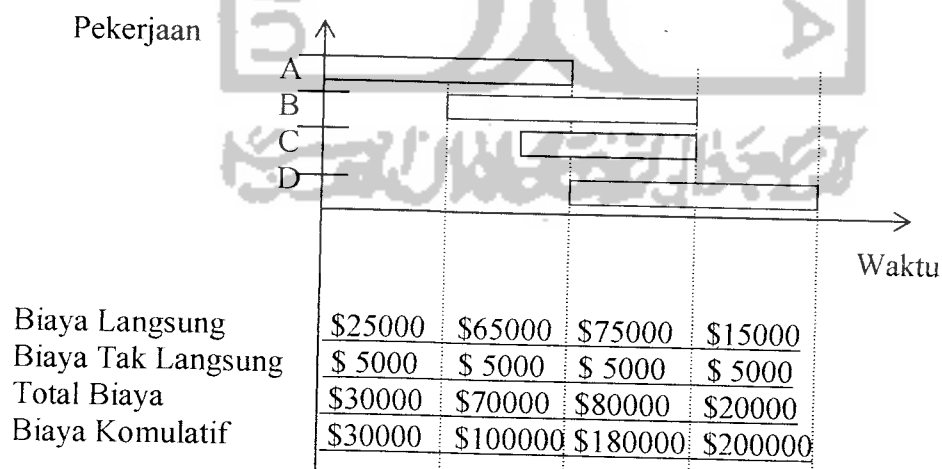
$$\text{Aktivitas A: } \frac{1}{2} \times 50.000 = 25.000$$

$$\text{Aktivitas B: } \frac{1}{2} \times 40.000 = 20.000$$

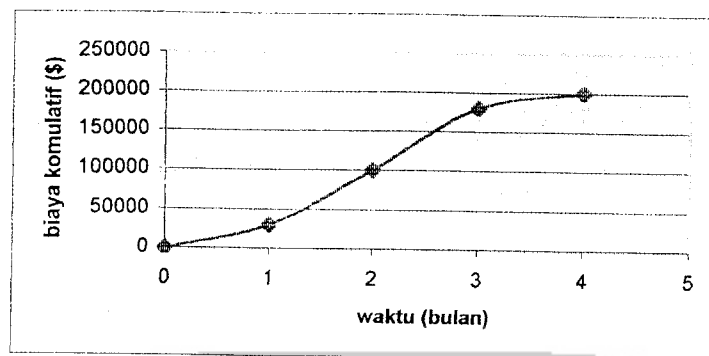
$$\text{Aktivitas C: } \frac{1}{3} \times 60.000 = 20.000$$

65.000

Pada gambar di bawah menunjukkan jumlah total pengeluaran per bulan dan komulatif total pengeluaran per bulan sepanjang umur proyek. Kurva S adalah grafik yang mempresentasikan jumlah total pengeluaran komulatif proyek. Kurva di bawah menunjukkan bahwa pada awal proyek, pengeluaran meningkat sejalan dengan aktivitas proyek dan pada akhir proyek aktivitas menurun dan pengeluaran menurun. Kurva ini adalah gambaran dari arus uang keluar, baik *direct cost* maupun *indirect cost*.



Gambar 3.4 Direct cost dan Indirect cost



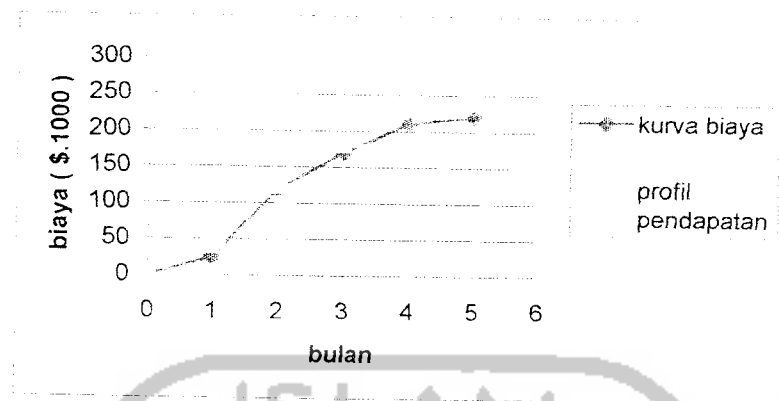
Gambar 3.5 Kurva S pengeluaran

3.7.3 Cash Flow dari owner ke kontraktor

Aliran kas dari *owner* ke kontraktor berbentuk dua mingguan dan bulanan pembayaran. Sebagai contoh, perkiraan *cash flow* dibuat kontraktor secara periodik (umumnya perbulan). Tergantung, dari tipe kontrak (lump sum, harga satuan, dll), perkiraan didasarkan pada evaluasi dari persentase penyelesaian kontrak atau pengukuran pekerjaan nyata di lapangan. Jika diasumsikan bahwa pada harga total kontrak telah termasuk profit sebesar 10 % dan *owner* menahan (*retention*) sebesar 5% dari biaya tiap bulan yang nanti akan dikembalikan setelah kontraktor menyelesaikan proyek, akan dibayarkan pada tiap akhir bulan, dan *owner* akan membayar jumlah tagihan dikurangi retention kepada kontraktor terhitung dua minggu kemudian.

Perhitungan jumlah tiap pembayaran dapat dirumuskan (Halpin, W.Daniel dan Woodhead, 1998) :

$$\text{Pembayaran} = 1,10 (\text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung}) - 0,05(1,10(\text{biaya langsung} + \text{biaya tidak langsung}))$$



Gambar 3.6 Profil pendapatan dan pengeluaran

3.7.4 Retention

Retention sebesar 5 % dari nilai kontrak akan dikembalikan setelah proyek selesai (setelah pemeliharaan).

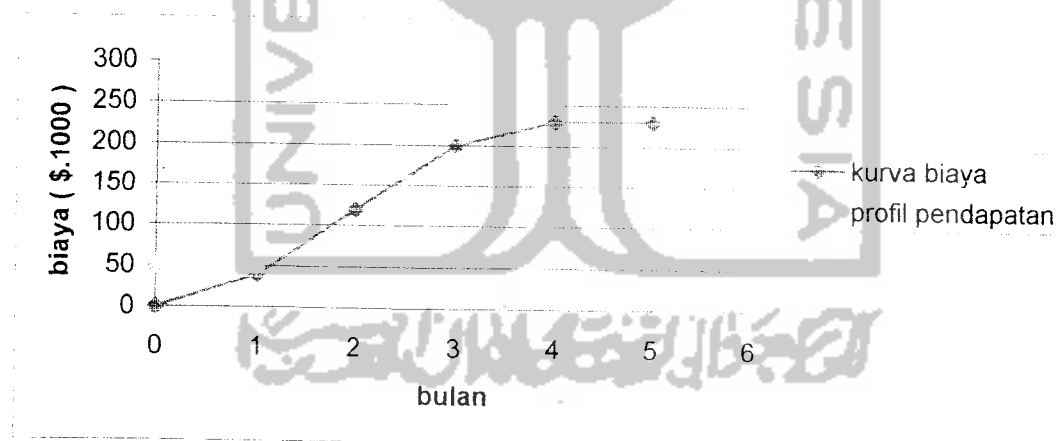
Guna *retention* adalah sebagai berikut:

1. Untuk memastikan bahwa kontraktor akan menyelesaikan proyek dengan kondisi yang telah disetujui.
2. Sebagai bukti nyata untuk menghadapi kontraktor apabila standar pekerjaan tidak terpenuhi atau terjadi kegagalan.
3. Menyediakan dana apabila kontraktor lain diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
4. Kepercayaan *owner* terhadap kontraktornya lebih kuat jika menggunakan jaminan uang.

Terjadinya penundaan oleh *owner* dan adanya *retention*, menyebabkan *profil revenue* (pendapatan) terletak di belakang kurva S pengeluaran seperti terlihat pada gambar di atas.

Profil pendapatan/*revenue* mempunyai bentuk seperti tangga dengan perhitungan *progress payments* seperti persamaan di atas. Daerah antara profil *revenue* dengan profil pengeluaran *expense* menunjukkan kebutuhan kontraktor untuk membiayai proyek sampai dengan *owner* melakukan pembayaran. Selisih antara pendapatan/*revenue* dengan pengeluaran/*expense* menyebabkan perlunya kontraktor untuk menyediakan dana. Jumlah dari *overdraft* dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk profit dalam kontrak yang dibuat oleh kontraktor, *retention*, keterlambatan antara tagihan dan pembayaran oleh *owner*.

Beberapa kontraktor mengimbangi syarat-syarat *overdraft* peminjaman dengan meminta uang muka dari *owner* sehingga terjadi perubahan posisi dari *profil revenue* seperti terlihat pada gambar di bawah.



Gambar 3.7 pengaruh dari uang muka terhadap profil pendapatan dan pengeluaran

3.7.5 Syarat-syarat *Overdraft*

Untuk mengetahui jumlah kredit bank yang harus dibuat, kontraktor perlu untuk mengetahui *overdraft* maksimum yang akan terjadi selama umur proyek.

BAB IV

STUDI KASUS PERENCANAAN SUMBER DAYA KEUANGAN PADA PROYEK KONTRUKSI

4.1 UMUM

Pelaksanaan perencanaan sumber daya keuangan proyek menggunakan data-data dari proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Sanata Dharma Yogyakarta, meliputi jenis-jenis pekerjaan, durasi dan waktu pelaksanaan masing-masing pekerjaan dengan menganalisa *time schedule* dan jadwal kerja, serta biaya proyek. Dalam proses analisa data, dilakukan beberapa penyesuaian yang masih bisa dipertanggungjawabkan secara logis untuk mendapatkan perencanaan yang relevan.

Penelitian diawali dengan menyusun ulang kegiatan-kegiatan proyek sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku dan logika ketergantungan. Mengidentifikasi jalur kritis dan *float*. Kemudian dianalisis perencanaan biaya dengan konsep *cash flow*, yaitu dengan membandingkan antara sistem pembayaran dengan dua mingguan dan sistem pembayaran bualanan pada *early start project*, *latest start project* dan pemanfaatan *float time* dengan pergeseran *early start* dari suatu kegiatan di dalam kurun *float time*. Sistem pembayaran tersebut dibandingkan dan dicari keuntungan yang optimum.

Jika bunga rata-rata dari *overdraft* diasumsikan satu persen per bulan. Maka artinya, kontraktor harus membayar kepada bank 1% tiap bulan untuk jumlah *overdraft* pada akhir bulan. Yang dimaksud dengan *overdraft* adalah selisih antara pengeluaran pada suatu proyek dengan pembayaran dari *owner* kepada kontraktor, sehingga merupakan kebutuhan dari kontraktor untuk menyediakan dana terlebih dahulu sebelum menerima pembayaran dari *owner*.

3.8 PEMBAYARAN

Pembayaran yang dilakukan dari waktu ke waktu merupakan cara umum.

Dikenal beberapa cara pembayaran (Iman Suharto, 1997) :

- 1 Biaya yang sesungguhnya telah dikeluarkan
Pembayaran kepada kontraktor diperhitungkan berdasarkan jumlah dana yang telah dikeluarkannya sampai waktu tertentu (biasanya akhir bulan).
- 2 Kurun waktu yang tertentu secara periodik.
- 3 Kemajuan kinerja pekerjaan.
- 4 Pembayaran berdasarkan perkiraan pengeluaran bulan yang akan datang .

BAB IV

STUDI KASUS PERENCANAAN SUMBER DAYA KEUANGAN PADA PROYEK KONTRUKSI

4.1 UMUM

Pelaksanaan perencanaan sumber daya keuangan proyek menggunakan data-data dari proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Sanata Dharma Yogyakarta, meliputi jenis-jenis pekerjaan, durasi dan waktu pelaksanaan masing-masing pekerjaan dengan menganalisa *time schedule* dan jadwal kerja, serta biaya proyek. Dalam proses analisa data, dilakukan beberapa penyesuaian yang masih bisa dipertanggungjawabkan secara logis untuk mendapatkan perencanaan yang relevan.

Penelitian diawali dengan menyusun ulang kegiatan-kegiatan proyek sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku dan logika ketergantungan. Mengidentifikasi jalur kritis dan *float*. Kemudian dianalisis perencanaan biaya dengan konsep *cash flow*, yaitu dengan membandingkan antara sistem pembayaran dengan dua mingguan dan sistem pembayaran bualanan pada *early start project*, *latest start project* dan pemanfaatan *float time* dengan pergeseran *early start* dari suatu kegiatan di dalam kurun *float time*. Sistem pembayaran tersebut dibandingkan dan dicari keuntungan yang optimum.

4.2 TINJAUAN UMUM PROYEK

Berikut ini adalah data-data proyek yang akan digunakan, berupa data umum proyek, daftar pekerjaan proyek dan daftar biaya tiap *item* pekerjaan.

A. Data Proyek

1. Nama Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit
III Tahap 1
2. Unsur-unsur Pelaksana Proyek :
 - a. Pemberi tugas : Panitia Pembangunan Kampus Universitas Sanata Dharma di Paingan, Pugeran Maguwoharjo yang ditunjuk oleh Yayasan Sanata Dharma berdasar keputusan Yayasan Dharma No9: K-436/YYS/303/ix/94 Tanggal 9 September 1994.
 - b. Konsultan Perencana Arsitektur : Ir Jacobus B. Wiryawan
 - c. Konsultan Perencanaan Struktur : Ir Haryanto Yoso Wignyo
 - d. Kontraktor Utama : P.T Perwita Karya
 - e. Kontraktor Pengawas : Ir H Suseno
3. Lokasi : Jl Mrican Baru, Paingan, Pugeran, Maguwoharjo.
4. Dana Pembangunan Gedung Kuliah Unit 3 Tahap 1 :
Rp 1.388.307.490,01
5. Waktu Proyek : 28 September 1998- 26 Maret 1999
6. Pelelangan diikuti :
 - PT. Perwita Karya Yogyakarta
 - PT. Sekawan Triasa Semarang

PT. Kwinto Viratus Jakarta

PT. Waskita Karya

Tender dimenangkan PT. Perwita Karya Yogyakarta

7. Kontraktor : PT. Perwita Karya : Bapak Rudianto

8. Sub Kontraktor :

a. Pengecoran Beton : PT. Karya Beton Readmix

b. Pekerjaan Listrik : Arif Budi Suryanto

9. Pembayaran :

Pembayaran dari *owner* kepada kontraktor dilakukan setiap 30 hari berdasarkan prestasi yang dicapai pada periode tersebut.

10. Keterlambatan : :

Keterlambatan penyelesaian pekerjaan oleh kontraktor yang bukan diakibatkan keadaan memaksa / *force majeure* dan kontraktor tidak memperoleh ijin perpanjangan pelaksanaan dari pemberi tugas maka kontraktor dikenakan denda sebesar 2/1000 (dua per mil) dari nilai kontrak untuk setiap hari keterlambatan kontrak tanpa batas maksimal.

B. Daftar Pekerjaan Proyek

Tabel 4.1 Pekerjaan Proyek

No	Pekerjaan	Inisial	Durasi (hari)	Total Biaya (Rp)
I	Pekerjaan Tanah dan Pasir			
	1. Galian tanah muka tanah rencana	Aa	12,38	2.243.331,00
	2. Galian tanah pondasi continous	Ab	12,25	11.027.953,80

	3. Galian tanah pondasi staa	Ac	12,25	646.898,70
	4. Galian tanah sloof	Ad	12,25	171.410,40
	5. Urugan kembali (sisa galian pondasi)	Ae	12,25	4.053.055,32
	6. Urugan tanah bawah lantai	Af	12,25	1.435.075,20
	7. Urugan pasir :			
	a. Bawah lantai kerja, t= 10 cm	Ag	12,25	557.431,20
	b. Bawah pondasi, t= 10 cm	Ah	12,25	242.088,60
II	Pekerjaan Beton Bertulang			
	A. Lantai 1			
	1. Lantai kerja 1 : 3.5	Ba	12,25	2.447.500,20
	2. Beton footplate continous	Bb	26,75	42.351.190,20
	3. Beton balok pondasi continous	Bc	24,5	61.281.382,40
	4. Beton sloof struktur	Bd	12,25	15.985.566,00
	5. Beton sloof praktis	Be	12,25	5.887.770,00
	6. Kolom struktur	Bf	24,5	158.579.876,00
	7. Beton konsol (KB1+KB2)	Bg	18,38	9.367.290,80
	8. Beton topi-topi(tutup genteng)	Bh	18,38	9.614.076,80
	9. Beton tangga (dr lt1 ke lt2)	Bi	18,38	4.903.782,40
	10. Balok Bordes	Bj	18,38	744.207,40
	11. Plat balustrade	Bk	12,25	897.952,10
	12. Kolom praktis 1 : 2 : 3	Bl	24,5	1.818.457,20
	13. Balok latel 1 : 2 : 3	Bm	18,38	2.431.614,30
	14. Ring balok praktis 1:2:3	Bn	12,25	2.180.820,00
	B. Lantai 2			
	1. Kolom struktur	Ca	18,38	83.476.282,50
	2. Balok lantai lt.2	Cb	18,38	82.152.915,20
	3. Plat lantai lt.2	Cc	18,38	36.236.636,80
	4. Beton topi-topi(tutup genteng)	Cd	12,25	9.614.076,80
	5. Beton tangga (dr lt2 ke lt3)	Ce	18,38	4.980.404,00
	6. Balok bordes	Cf	12,25	744.207,40
	7. Plat balustrade	Cg	18,38	897.952,10
	8. Beton konsol tritis(KB1+KB2)	Ch	24,5	9.367.290,80
	9. Kolom Kp 1:2:3	Ci	18,38	981.389,60
	10. Kolom praktis 1:2:3	Cj	18,38	1.356.626,80
	11. Balok latel 1:2:3	Ck	18,38	2.540.655,30
	12. Ringbalok praktis 1:2:3	Cl	18,38	2.180.820,00

	C..Lantai 3			
	1.Kolom struktur	Da	18,38	84.177.210,00
	2.Balok lantai lt.3	Db	18,38	82.152.915,20
	3.Plat lantai lt.3	Dc	12,25	36.236.636,80
	4.Beton topi-topi(tutup genteng)	Dd	12,25	9.614.076,80
	5.Beton tangga(dr lt3 ke lt4)	De	12,25	4.903.782,40
	6.Balok bordes	Df	12,25	744.207,40
	7.Plat balustrade	Dg	18,38	897.952,10
	8.Beton konsol tritis(KB1+KB2)	Dh	18,38	9.367.290,80
	9.Kolom Kp 1:2:3	Di	24,5	981.389,60
	10.Kolom praktis 1:2:3	Dj	24,5	1.356.626,80
	11.Balok latel 1:2:3	Dk	12,25	2.540.655,30
	12.Ringbalok praktis 1:2:3	DI	12,25	2.180.820,00
	D.Lantai 4			
	1.Kolom struktur	Ea	18,38	40.907.953,80
	2.Balok lantai lt.4	Eb	18,38	82.152.915,20
	3.Plat lantai lt.4	Ec	12,25	36.236.636,80
	4.Beton konsol tritis(KB1+KB2)	Ed	24,5	9.939.963,60
	5.Ringbalok struktur	Ee	24,5	9.086.000,00
	6.Balok atap	Ef	24,5	3.566.862,20
	7.Lisplank atap	Eg	24,5	1.367.895,60
	8.Plat atap	Eh	24,5	5.207.778,00
	9.Kolom Kp 1:2:3	Ei	18,3	981.389,60
	10.Kolom praktis 1:2:3	Ej	12,25	2.338.016,40
	11.Balok latel 1:2:3	Ek	12,25	2.540.655,30
	12.Ringbalok BR 15/20	El	12,25	2.060.874,90
	13.Ringbalok praktis 1:2:3	Em	12,25	4.241.694,90
	14.Balok utk roof tank	En	24,5	2.625.719,20
	15.Plat utk roof tank	Eo	24,5	2.329.288,10
III	Pekerjaan Pasangan batu			
	A.Lantai 1			
	1.Pasangan pondasi batu kali 1:5	Fa	12,25	5.538.057,00
	2.Pasangan batu kali(umpak) sloof	Fb	12,25	372.992,00
	3.Pasangan batu merah 1:2	Fc	12,25	1.350.802,50
	4.Pasangan batu merah 1:4	Fd	18,38	2.350.611,50

IV	B. Lantai 2				
	1. Pasangan batu merah 1:2	Ga	12,25	1.207.845,00	
	2. Pasangan batu merah 1:4	Gb	24,5	3.395.722,70	
	C. Lantai 3				
	1. Pasangan batu merah 1:2	Ha	12,25	1.212.707,50	
	2. Pasangan batu merah 1:4	Hb	18,38	3.470.373,50	
	D. Lantai 4				
	1. Pasangan batu merah 1:2	Ia	12,25	1.208.817,50	
	2. Pasangan batu merah 1:4	Ib	18,38	2.402.156,10	
	Pekerjaan plesteran				
	A. Lantai 1				
	1. Plesteran dinding 1:2	Ja	12,25	1.831.165,00	
	2. Plesteran beton 1:3	Jb	18,38	4.905.008,50	
	3. Plesteran dinding 1:4	Jc	18,38	3.235.692,20	
	4. Plesteran sudut 1:3	Jd	18,38	3.673.483,20	
	5. Acian plat lantai selasar	Je	12,25	870.230,40	
	B. Lantai 2				
	1. Plesteran dinding 1:2	Ka	12,25	1.637.370,00	
	2. Plesteran beton 1:3	Kb	18,38	6.384.129,00	
	3. Plesteran dinding 1:4	Kc	18,38	4.674.332,20	
4. Plesteran sudut 1:3	Kd	18,38	4.847.667,00		
5. Acian plat lantai selasar	Ke	12,25	870.230,40		
C. Lantai 3					
1. Plesteran dinding 1:2	La	12,25	1.643.935,30		
2. Plesteran beton 1:3	Lb	24,5	6.459.855,50		
3. Plesteran dinding 1:4	Lc	24,5	4.777.092,20		
4. Plesteran sudut 1:3	Ld	24,5	4.842.555,00		
5. Acian plat lantai selasar	Le	12,25	870.230,40		
D. Lantai 4					
1. Plesteran dinding 1:2	Ma	12,25	1.638.714,70		
2. Plesteran beton 1:3	Mb	18,38	4.987.303,50		
3. Plesteran dinding 1:4	Mc	18,38	3.306.670,00		

	4. Plesteran sudut 1:3	Md	18,38	4.750.965,00
V	Pekerjaan atap dan penutup atap			
	1. Kuda-kuda baja besi siku	Na	18,38	30.825.989,60
	2. Gording C 150.65.20.3.2	Nb	67,38	44.591.350,40
	3. Jurai nok 2 CNP.150.65.20.3.2	Nc	24,5	9.376.280,00
	4. Sagrood besi beton Ø 12mm	Nd	12,25	3.285.527,20
	5. Plat simpul kuda-kuda ² tebal 12mm	Ne	12,25	362.496,00
	6. Angkur baut tump kuda-kuda ² Ø 19mm	Nf	12,25	324.000,00
	7. Usuk bengkirai reng kayu jati (3 x 4 cm)	Ng	24,5	19.496.956,50
	8. Usuk bengkirai eng kayu jati diserut pd tritisan lt1-4	Nh	73,5	38.086.262,00
	9. Papan ruitter jati 2/20	Ni	12,25	2.944.671,46
	10. Papan listplank jati 2.5/20x2	Nj	24,5	29.757.960,00
	11. Papan listplank jati 2.5/30	Nk	12,25	4.812.677,03
	12. Upah pemasangan atap genteng keramik	Nl	12,25	3.383.699,50
	13. Upah pemasangan kerpus	Nm	6,13	1.393.796,00
	14. Cross ventilation	Nn	18,38	810.000,00
	15. Ikatan angin Ø 12mm	No	12,25	583.730,30
	16. Ikatan angin siku 50.50.5	Np	12,25	584.100,00
	17. Span skur	Nq	12,25	275.000,00
	18. Plat kopel t=8mm	Nr	12,25	2.837.900,00
	19. Plat simpul joint	Ns	12,25	5.378.345,60
	20. Sambungan gording L 40.40.4	Nt	67,38	1.368.800,00
VI	Pekerjaan talang dan seng			
	1. Papan talang datar & killkiper bengkirai	Oa	18,38	5.385.481,20
	2. Talang datar & killkiper seng BJLS 50	Ob	12,25	2.099.340,00
	3. Krool talang seng BJLS 50	Oc	12,25	1.337.500,00
	4. Klem talang besi strip plat 1"	Od	12,25	397.500,00
	5. Talang vertikal PVC 4"	Oe	36,75	14.748.240,00
	6. Knee PVC 4"	Of	36,75	378.040,00
	7. Tee PVC 4"	Og	36,75	169.000,00

	8. Saringan talang	Oh	6,13	2.080.000,00
	9. Cor beton pelapis talang vertikal	Oi	36,75	20.553.000,00
	10. Talang jurai dalam (tritisan)	Oj	12,25	256.629,60
	11. Sock PVC 4"	Ok	24,25	676.000,00
VII	Pekerjaan cat-catan			
	1. Cat meni kayu patna(listplank & ppn talang)	Pa	12,25	2.750.000,00
	2. Cat listplank kayu ICI supergloss	Pb	30,63	5.784.893,50
	3. Cat meni besi	Pc	18,38	5.225.000,00
	4. Cat mowilex usuk & reng tritisan	Pd	36,75	10.623.703,75
VIII	Pekerjaan penangkal petir			
	1. Spitz tembaga & pipa Ø1"	Qa	18,38	1.200.000,00
	2. Kawat BC 50 mm	Qb	18,38	5.325.000,00
	3. Arde pentanahan	Qc	18,38	2.400.000,00
	4. Bak kontrol	Qd	18,38	480.000,00
	5. Ring BC 50 mm	Qe	18,38	1.905.000,00
IX	Pekerjaan lain-lain			
	1. Water proofing pd spesi wuwungan genteng	Ra	12,25	2.029.800,00
	2. Pembersihan kembali	Rb	53,38	1.500.000,00

Sumber : Rencana Anggaran Biaya Proyek Gedung Kuliah Sanata Dharma (Lampiran 7)

4.3 PENJADWALAN KEGIATAN PADA JARINGAN KERJA

Identifikasi lingkup proyek dilakukan dengan menyusun ulang kegiatan-kegiatan pada *time schedule* proyek semula. Kegiatan-kegiatan pada *time schedule* proyek (lampiran 1), ditentukan ulang dengan beberapa penyesuaian.

Adapun kurun waktu (dalam minggu) yang diperlukan tiap kegiatan tetap sesuai dengan kurun waktu semula. Kemudian disusun urutan kegiatan sesuai dengan kaidah-kaidah dasar yang berlaku dan logika ketergantungan.

Dalam perencanaan biaya proyek, digunakan *software Microsoft Project* yang merupakan suatu paket program sistem perencanaan proyek. Dengan bantuan program ini seorang pimpinan proyek yang dapat memperhitungkan jadwal waktu proyek secara terperinci pekerjaan demi pekerjaan. *Microsoft Project* juga mampu membantu melakukan pencatatan dan pemantauan terhadap penggunaan sumber daya, baik sumber daya manusia maupun finansial. *Microsoft Project* menggabungkan tiga metode manajemen yang telah kita kenal dalam manajemen konstruksi, yaitu:

- PERT, yang memakai perhitungan peluang statistika dalam menghitung durasi proyek dan lebih banyak mengacu pada representasi grafis yang menggambarkan keterkaitan masing-masing tugas dalam proyek.
- PDM, yang menerapkan perhitungan matematis durasi total yang mendasarkan pada durasi masing-masing tugas berikut ketergantungan, serta menentukan tugas-tugas yang bersifat kritis.
- *Gantt Chart*, yang prinsipnya menggambarkan aktivitas pekerjaan kedalam bentuk grafik dengan skala waktu.

Langkah-langkah dalam perencanaan biaya dengan *Microsoft Project* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data / informasi proyek

Data proyek yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah data proyek Pembangunan Gedung Kuliah Unit III Sanata Dharma Yogyakarta.

2. Pembuatan kalender kerja

kalender kerja yang dipakai adalah dengan menganggap bahwa :

❖ Hari kerja : Senin s/d Minggu

❖ Jam kerja : 8 jam/hari

❖ Tidak ada kerja lembur

3. Pengisian daftar nama pekerjaan
4. Pengisian durasi dari masing-masing pekerjaan
5. Pengisian sifat ketergantungan antara satu kegiatan terhadap kegiatan lainnya *Microsoft Project* mengenal empat macam hubungan sesuai prinsip jaringan kerja PDM.
6. Pengisian biaya yang dibutuhkan pada masing-masing pekerjaan
Daftar biaya yang dimasukkan dalam *Microsoft Project* sesuai dengan data proyek yang merupakan biaya total. Biaya total ini adalah jumlah dari biaya tiap *item* pekerjaan dan sewa peralatan.
7. Pencetakan laporan-laporan
 - *Gantt Chart*
 - *Cost Report*



4.4 MENENTUKAN TANGGAL MULAI ATAU AKHIR PROYEK

Dalam *Microsoft Project*, ada dua pilihan dalam memasukkan data. Pilihan pertama adalah dengan menuliskan tanggal mulai proyek (*project Start Date*) yang nantinya program ini akan menghitung kapan proyek ini akan selesai, atau dengan kata lain proyek ini berjalan dengan *early start* (lampiran 2). Pilihan kedua adalah dengan menuliskan tanggal akhir proyek (*Project Finish Date*), yang nantinya program ini akan menghitung kapan proyek ini selambat-lambatnya harus dimulai, atau dengan kata lain proyek berjalan dengan *latest start*.

4.5 IDENTIFIKASI JALUR KRITIS

Lintasan jalur kritis (*Critical Task*) adalah kegiatan/*task* yang harus selesai pada waktunya sesuai dengan jadwal proyek, jika *task* mengalami keterlambatan, akan mengakibatkan tertundanya *task* berikutnya. Dalam *Microsoft Project*, jika kita telah mengisikan daftar pekerjaan serta durasinya dalam hubungan kegiatan satu dengan kegiatan lainnya maka secara otomatis jalur kritis ini ditampilkan dengan warna yang berbeda.

Perencanaan *cash flow* pada tugas akhir ini penulis akan memanfaatkan *float time*, yaitu dengan mengeser *start* kegiatan dalam kurun *float time* tiap kegiatan / *task*.

Selain *float time* penulis juga akan membandingkan dengan waktu mulai kegiatan proyek, yaitu *earliest start* (EST) dan *latest start* (LST). Pada tugas akhir ini direncanakan *cash flow* dengan sistem :

1. Pembayaran dua mingguan hari:

- a. Tanpa uang muka
 - b. Dengan uang muka
2. Pembayaran Bulanan
- a. Tanpa uang muka
 - b. Dengan uang muka

Pembayaran berdasarkan: EST, LST, Penggeseran dengan memanfaatkan *float time*.

4.6 LANGKAH-LANGKAH PERHITUNGAN *CASH FLOW*

Langkah-langkah perhitungan *cash flow* pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dari data proyek berupa kurva S, disusun ulang kurva S proyek tersebut dengan kaidah dasar yang berlaku dan logika ketergantungan. Kemudian dengan bantuan *Microsoft Project* dibuat *Barchart* EST, LST, penggeseran, dengan memanfaatkan *float* kemudian dihasilkan RAB tiap dua mingguan. Dalam tugas akhir ini digunakan asumsi *actual cost* berupa RAP. Nilai kontrak (RAB) adalah RAP ditambah dengan profit kontraktor sebesar 10% dari RAP. Rumus dituliskan sebagai berikut :

$$RAB = RAP + \text{Profit}$$

$$RAB = RAP + 10\% \text{ RAP}$$

$$RAB = 1,1 \text{ RAP (Untuk Perencanaan)}$$

$$RAP = 0,91 \text{ RAB}$$

(4.1)

2. Untuk tujuan ilustrasi, *actual cost* proyek / RAP dibedakan menjadi :

1. Biaya tak langsung - *overhead* proyek

Berdasarkan survei di lapangan , tidak ada ukuran yang pasti untuk menentukan besarnya *overhead* pada pelaksanaan konstruksi fisik.

Untuk mempermudah perhitungan diambil asumsi bahwa besarnya biaya tak langsung proyek adalah sebesar 5% dari RAB

Dapat dituliskan :

$$\text{Biaya tak langsung} = 0,05 \text{ RAB} \quad (4.2)$$

2. Biaya Langsung

Merupakan biaya pelaksanaan konstruksi fisik yang besarnya adalah selisih antara RAP dan biaya tak langsung, dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya langsung} &= \text{RAP} - \text{biaya tak langsung} \\ &= 0,91 \text{ RAB} - 0,05 \text{ RAB} \\ &= 0,86 \text{ RAB} \end{aligned} \quad (4.3)$$

3. Untuk menghitung besarnya profit kontraktor, dapat dirumuskan:

$$\text{Profit} = 0,1 \text{ RAP} \quad (4.4)$$

4. Besarnya tagihan tiap dua minggu dari kontraktor kepada *owner*

dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Tagihan} = \text{Prestasi}$$

$$\text{Tagihan} = \text{RAP} + 10\% \text{ RAP}$$

$$= \text{RAP} + 0,1 \text{ RAP}$$

$$\text{Tagihan} = 1,1 \text{ RAP (Untuk Perencanaan)} \quad (4.5)$$

Tagihan = RAB

5. Diasumsikan bahwa *owner* melakukan retensi sebesar 5% dari tagihan (Halpin & Woodheat, 1998). Sehingga besarnya retensi dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Retensi} &= 0.05 \cdot \text{Tagihan} \\ &= 0.05 \cdot \text{RAB} \end{aligned} \quad (4.6)$$

Retensi 5% ini akan dibayar pada akhir masa pemeliharaan pelaksanaan konstruksi .

6. Pembayaran dari *owner* kepada kontraktor dilakukan setelah dua minggu pekerjaan konstruksi. Besarnya pembayaran dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Pembayaran} &= 1.10 (\text{BTL} + \text{BL}) - 0.05 (1.10 (\text{BTL} + \text{BL})) \\ &= 1.10 (\text{RAP}) - 0.05 (1.10 (\text{RAP})) \\ &= \text{RAP} - 0.05 \cdot \text{RAP} \\ &= \text{Tagihan} - \text{Retensi} \end{aligned} \quad (4.7)$$

7. *Overdraft* merupakan selisih antara biaya yang diperlukan dengan pembayaran :

$$\text{Overdraft} = \text{RAP} - \text{Pembayaran} \quad (4.8)$$

8. Bunga *overdraft*

Untuk mempermudah hitungan, besarnya bunga *overdraft* tiap bulan diasumsikan sebesar 1% dari *overdraft*.

$$\text{Bunga } \text{overdraft} = 0.01 \cdot \text{Overdraft} \quad (4.9)$$

4.7 PERHITUNGAN CASH FLOW

Dari hasil pengolahan data dapat menggunakan *Microsoft Project* didapatkan besar RAB dua mingguan.

Pada tugas akhir ini diasumsikan data kontrak proyek sebagai berikut :

1. Pada sistem pembayaran dua mingguan, jaminan pelaksanaan sebesar 5 % dari nilai kontrak yang akan dikembalikan setelah konstruksi selesai sebagai biaya perawatan.
2. Uang muka pada proyek sebanyak 20 % nilai kontrak.

4.7.1. Perhitungan Tanpa Uang Muka

Perhitungan berdasarkan *cash flow earliest start* EST tanpa uang muka 20% dari Lampiran tabel 5.1 adalah sebagai berikut:

Pembayaran Dua Mingguan ke-1

$$\text{RAB} = \text{Rp } 15.122.893,38$$

Besarnya biaya tak langsung (BTL) menggunakan Persamaan (4.2)

$$\begin{aligned} \text{BTL} &= 0,05 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,05 \cdot \text{Rp } 15.122.893,38 \\ &= \text{Rp } 746.144,67 \end{aligned}$$

Dari Persamaan (4.3) dihitung besarnya biaya langsung (BL)

$$\begin{aligned} \text{BL} &= 0,86 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,86 \cdot \text{Rp } 15.122.893,38 \\ &= \text{Rp } 13.005.688,31 \end{aligned}$$

Berdasarkan Persamaan (4.1) besarnya RAP didapat dari :

$$RAP = 0,91 \cdot RAB$$

$$= 0,86 \cdot RAB + 0,05 \cdot RAB$$

$$= BI + BTL$$

$$RAP = \text{Rp } 13.761.832,98$$

Profit kontraktor dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (4.5)

$$\text{Profit} = 0,1 \cdot RAP$$

$$= 0,1 \cdot \text{Rp } 13.761.832,98$$

$$= \text{Rp } 1.376.183,30$$

Besarnya tagihan yang dibuat kontraktor berdasarkan Persamaan (4.6)

$$\text{Tagihan} = \text{Prestasi}$$

$$= RAP + \text{Profit}$$

$$= \text{Rp } 13.761.832,98 + \text{Rp } 1.376.183,30$$

$$= \text{Rp } 15.122.893,38$$

Berdasarkan Persamaan (4.6) *owner* melakukan retensi sebesar:

$$\text{Retensi} = 0,05 \cdot \text{Tagihan}$$

$$= 0,05 \cdot \text{Rp } 15.122.893,38$$

$$= \text{Rp } 756.144,67$$

Setelah diketahui besarnya tagihan dan retensi, maka berdasarkan Persamaan (4.7) besarnya pembayaran yang dilakukan *owner* kepada kontraktor pada pembayaran minggu ke-2 adalah sebagai berikut:

$$\text{Pembayaran} = \text{Tagihan} - \text{Retensi}$$

$$= \text{Rp } 15.122.893,38 - \text{Rp } 756.144,67$$

$$= \text{Rp } 14.366.748,71$$

Overdraft pada akhir pembayaran 1 dapat dihitung dengan Persamaan (4.8)

$$\begin{aligned} \text{Overdraft pembayaran ke-1} &= \text{RAP} - \text{Pembayaran awal ke-1} \\ &= \text{Rp } 13.761.832,98 - 0 \\ &= \text{Rp } 13.761.832,98 \end{aligned}$$

Dari perhitungan *overdraft* diatas didapat bunga *overdraft* berdasarkan Persamaan (4.9), yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Bunga } \textit{overdraft} &= 0,01 \cdot \text{Overdraft} \\ &= 0,01 \cdot \text{Rp } 13.761.832,98 \\ &= \text{Rp } 68.809,16 \\ \text{Overdraft} - \text{bunga } \textit{overdraft} &= \text{Rp } 13.761.832,98 - \text{Rp } 68.809,16 \\ &= \text{Rp } 13.830.642,14 \end{aligned}$$

Pembayaran Dua Mingguan ke-2

$$\text{RAB} = \text{Rp } 91.078.543,38$$

Besarnya biaya tak langsung (BTL) menggunakan Persamaan (4.2)

$$\begin{aligned} \text{BTL} &= 0,05 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,05 \cdot \text{Rp } 91.078.543,38 \\ &= \text{Rp } 4.553.927,17 \end{aligned}$$

Dari Persamaan (4.3) dihitung besarnya biaya langsung (BL)

$$\begin{aligned} \text{BL} &= 0,86 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,86 \cdot \text{Rp } 91.078.543,38 \\ &= \text{Rp } 78.327.547,31 \end{aligned}$$

Berdasarkan Persamaan (4.1) besarnya RAP didapat dari :

$$\begin{aligned}
 \text{RAP} &= 0,91 \text{ RAB} \\
 &= 0,86 \text{ RAB} + 0,05 \text{ RAB} \\
 &= \text{BL} + \text{BTL} \\
 \text{RAP} &= \text{Rp } 82.881.474,48
 \end{aligned}$$

Profit kontraktor dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (4.4)

$$\begin{aligned}
 \text{Profit} &= 0,1 \cdot \text{RAP} \\
 &= 0,1 \cdot \text{Rp } 82.881.474,48 \\
 &= \text{Rp } 8.288.147,45
 \end{aligned}$$

Besarnya tagihan yang dibuat kontraktor berdasarkan Persamaan (4.5)

$$\begin{aligned}
 \text{Tagihan} &= \text{Prestasi} \\
 &= \text{RAP} + \text{Profit} \\
 &= \text{Rp } 82.881.474,48 + \text{Rp } 8.288.147,45 \\
 &= \text{Rp } 91.078.543,38
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Persamaan (4.6) *owner* melakukan retensi sebesar:

$$\begin{aligned}
 \text{Retensi} &= 0,05 \cdot \text{Tagihan} \\
 &= 0,05 \cdot \text{Rp } 91.078.543,38 \\
 &= \text{Rp } 4.553.927,17
 \end{aligned}$$

Setelah diketahui besarnya tagihan dan retensi, maka berdasarkan Persamaan (4.7) besarnya pembayaran yang dilakukan *owner* kepada kontraktor pada pembayaran minggu ke-3 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Pembayaran 2} &= \text{Tagihan} - \text{Retensi} \\
 &= \text{Rp } 91.078.543,38 - \text{Rp } 4.553.927,17 \\
 &= \text{Rp } 86.524.616,21
 \end{aligned}$$

Overdraft pada akhir pembayaran 2 dapat dihitung dengan Persamaan (4.8)

$$\begin{aligned} \text{Overdraft pembayaran ke-2} &= \text{overdraft} + \text{bunga} - \text{Pembayaran 2} - \text{RAP2} \\ &= \text{Rp } 13.830.642,14 - 14.366.748,71 - \text{Rp } 82.881.474,48 \\ &= \text{Rp } 82.345.367,91 \end{aligned}$$

Dari perhitungan *overdraft* diatas didapat bunga *overdraft* berdasarkan Persamaan (4.9), yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Bunga } \text{overdraft} &= 0,01 \cdot \text{Overdraft} \\ &= 0,01 \cdot \text{Rp } 82.345.367,91 \\ &= \text{Rp } 411.726,84 \\ \text{Overdraft} - \text{bunga } \text{overdraft} &= \text{Rp } 82.345.367,91 - \text{Rp } 411.726,84 \\ &= \text{Rp } 82.757.094,75 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama menggunakan persamaan diatas, perhitungan *cash flow* pembayaran berikutnya dapat dilanjutkan sampai pembayaran terakhir proyek mencapai prosentase 100 % dari biaya pekerjaan untuk pembayaran terakhir ini diterima pada awal dua minggu ke-13. Seperti terlihat pada Lampiran Tabel 5.1 pembayaran terakhir didapat :

$$\begin{aligned} &= \text{Tagihan dua minggu ke-12} - \text{Retensi dua minggu ke-12} \\ &= \text{Rp } 17.639.207,00 - \text{Rp } 881.960,35 \\ &= \text{Rp } 16.757.246,65 \end{aligned}$$

Awal pembayaran minggu ke-13 mendapat pengembalian retensi sebesar Rp.69.415.397,00. *Overdraft* pada akhir bulan bertanda negatif berarti tidak diperlukan pinjaman uang sehingga bunga *overdraft* nol. Pada penutupan terakhir

menghasilkan angka sebesar Rp.119.943.665,24 yang berarti keuntungan/profit yang didapatkan kontraktor sebesar :

$$= (\text{Rp } 119.943.665,24 / \text{Rp } 1.263.360.225,41) \times 100 \% \\ = 9,494\%$$

Sedangkan dengan melihat pada lampiran tabel 5.1. *overdraft* maksimum terletak pada pembayaran dua mingguan ke-4 sebesar Rp 185.777.749,77 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimum sebesar itu untuk membiayai proyek.

4.7.2. Dengan uang muka

Perhitungan *cash flow* dengan uang muka, langkah perhitungan sama. Kontraktor menerima pembayaran uang muka sebesar 20 % dari nilai kontrak dan pengembalian uang muka dilakukan setiap pembayaran sampai proyek selesai 100%.

$$\text{Pembayaran 1} = (\text{Tagihan} - \text{Retensi}) - (\text{Uang muka / lama pembayaran})$$

$$\text{Overdraft 1} = \text{RAP} - \text{pembayaran (uang muka)}$$

Perhitungannya sebagai berikut :

Pembayaran Dua Mingguan Ke-1

Pembayaran ke-1 adalah uang muka sebesar Rp 277.661.580,00

$$\text{Overdraft 1} = \text{RAP} - \text{Pembayaran 1} = 13.761.832,98 - 277.661.580 =$$

$$-\text{Rp.263.899.755,03}$$

Pembayaran Dua Mingguan ke- 2

$$\text{RAB} = \text{Rp } 15.122.893,38$$

Besarnya biaya tak langsung (BTL) menggunakan Persamaan (4.2)

$$\begin{aligned} \text{BTL} &= 0,05 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,05 \cdot \text{Rp } 15.122.893,38 \\ &= \text{Rp } 756.144,67 \end{aligned}$$

Dari Persamaan (4.3) dihitung besarnya biaya langsung (BL)

$$\begin{aligned} \text{BL} &= 0,86 \text{ RAB} \\ &= 0,86 \cdot \text{Rp } 15.122.893,38 \\ &= \text{Rp } 13.005.688,31 \end{aligned}$$

Berdasarkan Persamaan (4.1) besarnya RAP didapat :

$$\begin{aligned} \text{RAP} &= 0,91 \text{ RAB} \\ &= 0,86 \text{ RAB} + 0,05 \text{ RAB} \\ &= \text{BL} + \text{BTL} \\ \text{RAP} &= \text{Rp } 13.761.832,98 \end{aligned}$$

Profit kontraktor dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (4.4)

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= 0,1 \cdot \text{RAP} \\ &= 0,1 \cdot \text{Rp } 13.761.832,98 \\ &= \text{Rp } 1.376.183,30 \end{aligned}$$

Besarnya tagihan yang dibuat kontraktor berdasarkan Persamaan (4.5)

$$\begin{aligned} \text{Tagihan} &= \text{Prestasi} \\ &= \text{RAP} + \text{Profit} \\ &= \text{Rp } 13.761.832,98 + \text{Rp } 1.376.183,30 \\ &= \text{Rp } 15.122.893,38 \end{aligned}$$

Berdasarkan Persamaan (4.6) *owner* melakukan retensi sebesar:

$$\begin{aligned}
 \text{Retensi} &= 0,05 \cdot \text{Tagihan} \\
 &= 0,05 \cdot \text{Rp } 15.122.893,38 \\
 &= \text{Rp } 756.144,67
 \end{aligned}$$

Setelah diketahui besarnya tagihan dan retensi, maka berdasarkan Persamaan (4.7) besarnya pembayaran yang dilakukan *owner* kepada kontraktor pada pembayaran minggu ke-2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Pembayaran 2} &= (\text{Tagihan} - \text{Retensi}) - (\text{uang muka}/12) \\
 &= (\text{Rp } 15.122.893,38 - \text{Rp } 756.144,67) - (\text{Rp } 277.661.588,00/12) \\
 &= -\text{Rp } 8.771.716,96
 \end{aligned}$$

Overdraft pada akhir pembayaran 1 dapat dihitung dengan Persamaan (4.8)

$$\begin{aligned}
 \text{Overdraft pembayaran ke-2} &= (\text{Bunga} + \text{overdraft})_1 - \text{pembayaran}_2 + \text{RAP}_2 \\
 &= (-263.899.755,03) - (-8.771.716,96) + 82.881.474,48 \\
 &= -\text{Rp } 172.246.563,59
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan *overdraft* diatas didapat bunga *overdraft* berdasarkan Persamaan (4.9), yaitu:

$$\begin{aligned}
 \text{Bunga } \text{overdraft} &= 0,01 \cdot \text{Overdraft} \\
 &= 0,01 \cdot -\text{Rp } 263.899.755,03 \\
 &= -\text{Rp } 26.389.975,50
 \end{aligned}$$

Overdraft bertanda negatif berarti tidak perlu pinjaman uang sehingga bunga uang *overdraft* nol.

$$\begin{aligned}
 \text{Overdraft} + \text{bunga } \text{overdraft} &= -\text{Rp } 263.899.755,03 + 0 \\
 &= -\text{Rp } 263.899.755,03
 \end{aligned}$$

Pembayaran Dua Mingguan ke-3

$$\text{RAB} = \text{Rp } 91.078.543,38$$

Besarnya biaya tak langsung (BTL) menggunakan Persamaan (4.2)

$$\begin{aligned} \text{BTL} &= 0,05 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,05 \cdot \text{Rp } 91.078.543,38 \\ &= \text{Rp } 4.553.927,17 \end{aligned}$$

Dari Persamaan (4.3) dihitung besarnya biaya langsung (BL)

$$\begin{aligned} \text{BL} &= 0,86 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,86 \cdot \text{Rp } 91.078.543,38 \\ &= \text{Rp } 78.327.547,31 \end{aligned}$$

Berdasarkan Persamaan (4.1) besarnya RAP didapat dari :

$$\begin{aligned} \text{RAP} &= 0,91 \cdot \text{RAB} \\ &= 0,86 \text{ RAB} + 0,05 \text{ RAB} \\ &= \text{BL} + \text{BTL} \\ \text{RAP} &= \text{Rp } 82.881.474,48 \end{aligned}$$

Profit kontraktor dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (4.4)

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= 0,1 \cdot \text{RAP} \\ &= 0,1 \cdot \text{Rp } 82.881.474,48 \\ &= \text{Rp } 8.288.147,45 \end{aligned}$$

Besarnya tagihan yang dibuat kontraktor berdasarkan Persamaan (4.5)

$$\begin{aligned} \text{Tagihan} &= \text{Prestasi} \\ &= \text{RAP} + \text{Profit} \\ &= \text{Rp } 82.881.474,48 + \text{Rp } 8.288.147,45 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp } 91.078.543,38$$

Berdasarkan Persamaan (4.6) *owner* melakukan penahanan sebesar:

$$\text{Retensi} = 0,05 \cdot \text{Tagihan}$$

$$= 0,05 \cdot \text{Rp } 91.078.543,38$$

$$= \text{Rp } 4.553.927,17$$

Setelah diketahui besarnya tagihan dan retensi, maka berdasarkan Persamaan (4.7) besarnya pembayaran yang dilakukan *owner* kepada kontraktor pada pembayaran ke-3 adalah sebagai berikut:

$$\text{Pembayaran 3} = (\text{Tagihan} - \text{Retensi}) - (\text{uang muka}/12)$$

$$= (\text{Rp } 91.078.543,38 - \text{Rp } 4.553.927,17) - (\text{Rp. } 277.661.588,00/12)$$

$$= \text{Rp } 63.386.150,54$$

Overdraft pada akhir pembayaran 3 dapat dihitung dengan Persamaan (4.8)

$$\text{Overdraft pembayaran ke-3} = (\text{overdraft} + \text{bunga})/2 - \text{Pembayaran 3} + \text{RAP 3}$$

$$= \text{Rp } 172.246.563,5 - \text{Rp } 63.386.150,54 + \text{Rp } 137.354.219,30$$

$$= -\text{Rp } 98.278.494,84$$

Dari perhitungan *overdraft* diatas didapat bunga *overdraft* berdasarkan Persamaan (4.9), yaitu:

$$\text{Bunga } \text{overdraft} = 0,01 \cdot \text{Overdraft}$$

$$= 0,01 \cdot -\text{Rp } 98.278.494,84$$

$$= -\text{Rp } 98.278.494,84$$

Overdraft bertanda negatif berarti tidak perlu pinjaman uang sehingga bunga uang *overdraft* nol.

$$\text{Overdraft} + \text{bunga } \text{overdraft} = -\text{Rp } 98.278.494,84 + 0$$

4.8. Hasil Analisis

Dari hasil perhitungan *cash flow* didapat *overdraft* dan penutupan akhir seperti terlihat tabel dibawah ini :

Tabel 4.2 Hasil analisis *cash flow* dengan pembayaran dua mingguan dan bulanan:

Kurva	Pembayaran dua mingguan		Pembayaran Bulanan	
	<i>Overdraft</i> maksimum (Rp)	Penutupan akhir (Rp)	<i>Overdraft</i> maksimum (Rp)	Penutupan akhir (Rp)
1. Tanpa UM				
a EST	185.777.749,77	-119.943.665,24	358.327.059,75	-116.557.303,28
b LST	189.119.318,38	-119.763.786,77	333.277.188,65	-116.347.508,51
c. Perggeseran	195.368.305,83	-119.935.298,20	380.447.665,40	-116.599.028,47
2. Dengan UM				
a EST		-124.947.714,60	169.902.809,10	-123.218.035,48
b LST	48.040.572,85	-124.287.170,39	190.805.249,77	-122.019.395,10
c. Perggeseran		-124.947.714,60	147.493.681,58	-123.188.000,81

BAB V

PEMBAHASAN

Bentuk *Cash Flow* yang optimal didapat dengan membandingkan sistem pembayaran dua mingguan dan bulanan pada *earliest start*, *latest start*, dan pegeseran diantara EST dan LST baik dengan uang muka maupun tanpa uang muka.

5.1 *Cash Flow* berdasarkan *early start*.

Untuk *cash flow* dengan sistem pembayaran **dua mingguan**, dari hasil analisis Lampiran 5 tersebut diketahui:

1. Pada Tabel 5.1 dari Gambar 5.1.1 *cash flow* dua mingguan **tanpa uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-5 sebesar Rp185.777.749,77 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp185.777.749,77 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-1 sampai ke-11 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 5.004.049,36 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp119.943.665,24 atau $(Rp119.943.665,24 / Rp 1.263.360.225,41) \times 100 \% = 9,494\%$ terhadap RAP sebesar Rp.1.263.360.225,41

2. Pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.2.1 *cash flow* dua mingguan dengan **uang muka**, terlihat tidak terjadi *overdraft* yang berarti kontraktor tidak perlu menyediakan dana lain untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*, karena uang muka yang diberikan sudah mencukupi. Dan pada penutupan akhir kontraktor mendapat keuntungan sebesar Rp124.947.714,60 atau $(Rp\ 124.947.714,60 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\% = 9,890\%$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41

Dengan sistem pembayaran **bulanan** *cash flow* berdasarkan EST didapat hasil :

1. Pada Tabel 5.7. dari Gambar 5.7.1 *cash flow* **tanpa uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke- 6 sebesar Rp358.327.059,75 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp 358.327.059,75 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*; Kontraktor meminjam uang dari bank pada mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-1 sampai ke-12 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 8.390.411,32 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp 116.557.303,28 atau $(Rp\ 116.557.303,28 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\% = 9,225\%$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41
2. Pada Tabel 5.8 dan Gambar 5.8.1 *cash flow* EST **uang muka** pembayaran bulanan, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-6 sebesar Rp169.902.809,10 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal

sebesar Rp 169.902.809,10 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke 4,6,8,10 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 1.729.679,13 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp123.218.035,48 atau $(Rp\ 123.218.035,48 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\ %$
 $= 9,753\ %$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41

5.2 *Cash Flow* berdasarkan *Latest Start*.

Untuk *cash flow* dengan sistem pembayaran dua mingguan, dari hasil analisis Lampiran 5 diketahui:

1. Pada Tabel 5.3 dari Gambar 5.3.1 *cash flow* LST dua mingguan **tanpa uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-7 sebesar Rp189.119.318,38 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp 189.119.318,38 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-1 sampai ke-12 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 5.183.927,83 dan penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp119.763.786,77 atau $(Rp\ 119.763.786,77 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\ %$
 $= 9,479\ %$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41
2. Pada Tabel 5.4 dari Gambar 5.4.1 *cash flow* LST dua mingguan dengan **uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-7 sebesar

Rp48.040.572,85 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp 48.040.572,85 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke1,2,3,4,5,6,8,9,10 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 660.544,21 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp124.287.170,39 atau $(Rp\ 124.287.170,39 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\ %$ 9,837 % terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41

Dengan sistem pembayaran **bulanan cash flow** berdasarkan LST didapat hasil:

1. Pada Tabel 5.9 dari Gambar 5.9.1 *cash flow* LST bulanan **tanpa uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-8 sebesar Rp333.277.188,65 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp 333.277.188,65 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-1 sampai ke-12 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 8.600.206,09 dan penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp116.347.508,51 atau $(Rp\ 116.347.508,51 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\ %$ = 9,209 % terhadap RAP sebesar Rp1.263.360.225,41
2. Pada Tabel 5.10. dari Gambar 5.10.1 *cash flow* LST bulanan **uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-8 sebesar Rp

190.805.249,77 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp190.805.249,77 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-6,7,8,10,11,12 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 8.600.206,09 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp122.019.395,10 atau $(Rp\ 122.019.395,10 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\% = 9,658\ %$ terhadap RAP sebesar Rp 1.263.360.225,41

5.3 *Cash Flow* berdasarkan pergeseran antara *earliest start* dan *latest start*

Untuk *cash flow* dengan sistem pembayaran dua mingguan, dari hasil analisis Lampiran 5 diketahui:

1. Pada Tabel 5.5 dari gambar 5.5.1 *cash flow* dua mingguan **tanpa uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-4 sebesar Rp195.368.305,83 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp 195.368.305,83 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-1 sampai ke-10 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 5.012.416,40 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp19.935.298,20 atau $(Rp\ 19.935.298,20 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\% = 9,493\ %$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41
2. Pada Tabel 5.6 dan Gambar 5.6.1 *cash flow* dua mingguan dengan **uang muka**, terlihat tidak terjadi *overdraft* yang berarti kontraktor tidak perlu

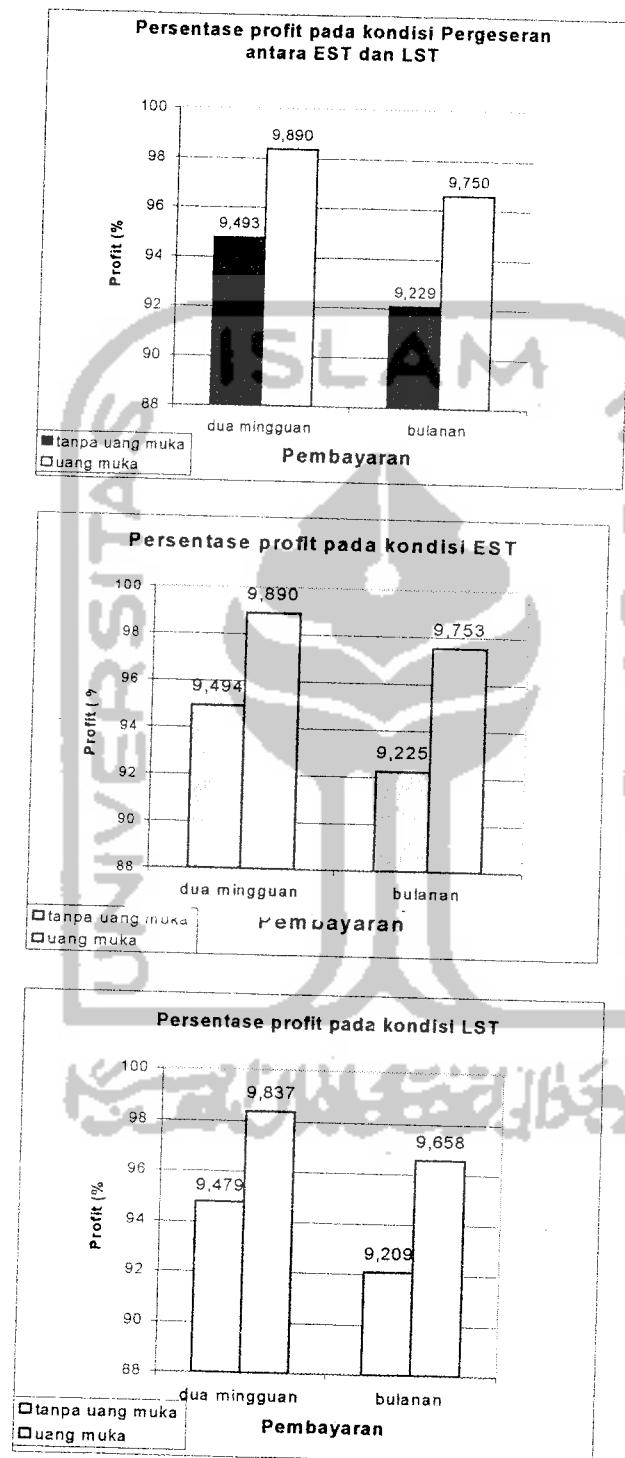
menyediakan dana lain untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*, karena uang muka yang diberikan sudah mencukupi. Dan pada penutupan akhir kontraktor mendapat keuntungan sebesar Rp124.947.714,60 atau $(Rp124.947.714,60 / Rp 1.263.360.225,41) \times 100\% = 9,890\%$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41

Dengan sistem pembayaran bulanan *cash flow* berdasarkan pergeseran didapat hasil:

1. Pada Tabel 5.11. dari Gambar 5.11.1 *cash flow* pergeseran **tanpa uang muka**, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-4 sebesar Rp380.447.665,40 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp380.447.665,40 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank pada mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-1 sampai ke-10 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 8.348.686,13 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp116.599.028,47 atau $(Rp 116.599.028,47 / Rp 1.263.360.225,41) \times 100\% = 9,229\%$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41
2. Pada Tabel 5.12 dari Gambar 5.12.1 *cash flow* pergeseran uang muka pembayaran bulanan, terjadi *overdraft* maksimum pada pembayaran ke-4 sebesar Rp147.493.681,58 yang berarti kontraktor harus menyediakan dana minimal sebesar Rp 147.493.681,58 untuk membiayai proyek sebelum mendapatkan pembayaran dari *owner*. Kontraktor meminjam uang dari bank

mulai terjadinya *overdraft* yaitu pembayaran ke-4,6,8,10 sehingga harus membayar bunga jumlah uang yang dipinjam, sebesar Rp 1.759.713,79 dan pada penutupan akhir kontraktor mempunyai keuntungan sebesar Rp123.188.000,81 atau $(Rp\ 123.188.000,81 / Rp\ 1.263.360.225,41) \times 100\ % = 9,750\ %$ terhadap RAP sebesar Rp. 1.263.360.225,41





Gambar 5.2 Persentase profit *Cash Flow* dalam EST, LST dan Pergeseran

Dari Tabel 5.1 dan Gambar 5.2 ada dua kondisi yang dianalisa dalam proyek tersebut, yaitu tanpa uang muka dan dengan uang muka. Untuk kondisi uang muka pembayaran dua mingguan, bentuk pembayaran dengan *Earliest Start* (EST) adalah yang paling optimal dengan prosentase profit 9,494 % dan penutupan akhir sebesar Rp 119.943.665,24. Apabila pada sistem pembayaran bulanan tanpa uang muka, *cash flow* dengan pergeseran antara EST dan LST adalah yang paling optimal, dengan prosentase profit sebesar 9,229 % dengan penutupan akhir sebesar Rp 116.599.028,47.

Untuk pembayaran dengan uang muka sebesar 20% paling optimal berdasarkan EST dan pergeseran antar EST dan LST dengan profit 9,890% karena tidak diperlukan pinjaman uang dari bank sehingga tidak terbebani bunga.

Dari uraian tersebut, diantara ketiga *cash flow* (EST, LST dan Pergeseran antara EST dan EST), baik dengan uang muka maupun tanpa uang muka, *cash flow* berdasarkan *Earliest Start* dengan pembayaran dua mingguan yang paling optimal. Hal ini disebabkan pembayaran dari *owner* lebih cepat diterima, sehingga biaya pengeluaran lebih kecil dan pinjaman lebih kecil yang pada akhirnya beban bunga yang harus ditanggung lebih rendah daripada LST dan Pergeseran.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan untuk perencanaan *cash flow* yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian diantara sistem pembayaran dua mingguan dan bulanan baik dengan uang maupun tanpa uang muka, pembayaran yang lebih menguntungkan kontraktor adalah pembayaran dua mingguan dengan uang muka 20%, karena pembayaran dapat lebih cepat diterima sehingga tidak terjadi *overdraft* positif, dan menghasilkan profit 9,890% paling besar dibandingkan profit dengan sistem pembayaran lainnya.
2. Metode *Early Start* adalah perencanaan yang lebih optimal bagi keuangan proyek, pembayaran dengan sistem dua mingguan tanpa uang muka didapat profit 9,494% sedangkan dengan uang muka 20% menghasilkan profit 9,890%.

6.2 Saran

Didasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada penulisan Tugas Akhir analisis perencanaan *cash flow* pada proyek bangunan gedung dengan waktu proyek selama 6 bulan mengakibatkan *float time* pada kondisi EST, LST dan

Pergeseran tidak terlihat akibat pekerjaan yang terlalu padat. Waktu proyek yang singkat mengakibatkan pekerjaan tidak boleh tertunda.

Pemanfatan *float* selain dengan cara pergeseran dapat juga dengan perataan durasi sepanjang *float*-nya. Bentuk perataan durasi dapat dijadikan topik penelitian rekan-rekan yang ingin meneruskan penulisan ini.

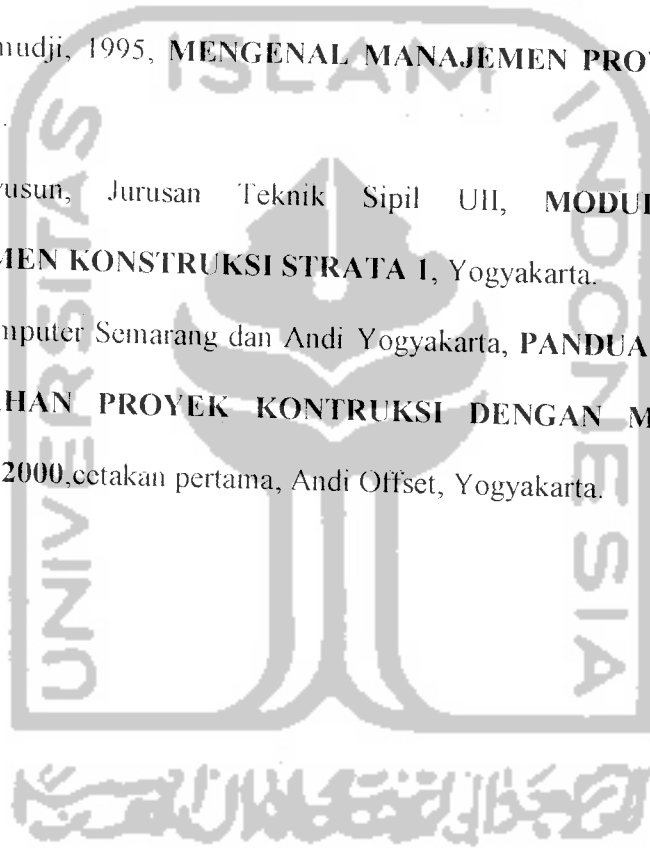
Demikian saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diharapkan penulisan ini berguna bagi pemanfaatan ilmu dalam bidang konstruksi.



DAFTAR PUSTAKA

1. Agus Ahyari, 1989, **ANGGARAN PERUSAHAAN**, BPFE, Yogyakarta.
2. Aris Trijoko & Esti Purnomo, 2000, **ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL DENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME PADA PROYEK JEMBATAN**, Jogjakarta.
3. Ashworth Allan, 1994, **PERENCANAAN BIAYA BANGUNAN**, Gramedia, Jakarta.
4. Barrie, Donald S, 1990, **MANAJEMEN KONSTRUKSI PROFESIONAL**, Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
5. Burke Rory, 1993, **PROJECT MANAGEMENT PLANNING AND CONTROL**, *second edition*, John Willey & Sons, New York.
6. Des Riausli & Nita Yogitasari, 2001, **ANALISIS PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL DENGAN MEMANFAATKAN FLOAT TIME PADA PROYEK PEMBUATAN TANGGUL SERANG KULON PROGO**, Jogjakarta.
7. Direktorat Jendral Cipta Karya, 1997, **PEDOMAN TEKNIS PEMBANGUNAN BANGUNAN GEDUNG NEGARA**, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
8. Halpin, W. Daniel and Woodhead, W. Ronald, 1998, **CONSTRUCTION MANAGEMENT**, *second edition*, John Willley & Sons, New York.

9. Istimawan Dipohusodo, 1996, **MANAJEMEN PROYEK DAN KONSTRUKSI**, cetakan pertama, Kanisius, Yogyakarta.
10. Iman Soeharto, 1997, **MANAJEMEN PROYEK**, Erlangga, Jakarta.
11. Tubagus Haedar Ali, 1990, **PRINSIP-PRINSIP NETWORK PLANNING**, Gramedia, Jakarta.
12. Tarsis Tarmudji, 1995, **MENGENAL MANAJEMEN PROYEK**, Liberti, Yogyakarta.
13. Tim Penyusun, Jurusan Teknik Sipil UII, **MODUL KULIAH MANAJEMEN KONSTRUKSI STRATA I**, Yogyakarta.
14. Wahana komputer Semarang dan Andi Yogyakarta, **PANDUAN PRAKTIS PENGOLAHAN PROYEK KONTRUKSI DENGAN MICROSOFT PROJECT 2000**, cetakan pertama, Andi Offset, Yogyakarta.



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	N A M A	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Sri Puji Agustin	96 310 007	Menkon
2	Akhid Ubaidillah	96 310 029	Menkon

JUDUL TUGAS AKHIR :

**Analisis Perencanaan Cash Flow Optimal dengan memanfaatkan...
Float Time pada Proyek Pembangunan Gedung.....**

**PERIODE II : DESEMBER - MEI
TAHUN : 2001/2002**

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					Mei.
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	
1.	Pendaftaran	■					
2.	Penentuan Dosen Pembimbing	■					
3.	Pembuatan Proposal		■				
4.	Seminar Proposal			■			
5.	Konsultasi Penyusunan TA.				■		
6.	Sidang-Sidang					■	
7.	Pendadaran.						■

DOSEN PEMBIMBING I : **Ir. H. Tadjuddin BMA., MT.**
DOSEN PEMBIMBING II : **Fitri Nugraheni, ST, MT.**




07 Februari 2002

Yogyakarta,
Dekan,
[Signature]
H. Munadhir, MS.

Catatan.

Seminar :
Sidang :
Pendadaran :

No	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
	10/8 02	Perbaiki Abstrak jajaban untuk siap	





LAMPIRAN 1

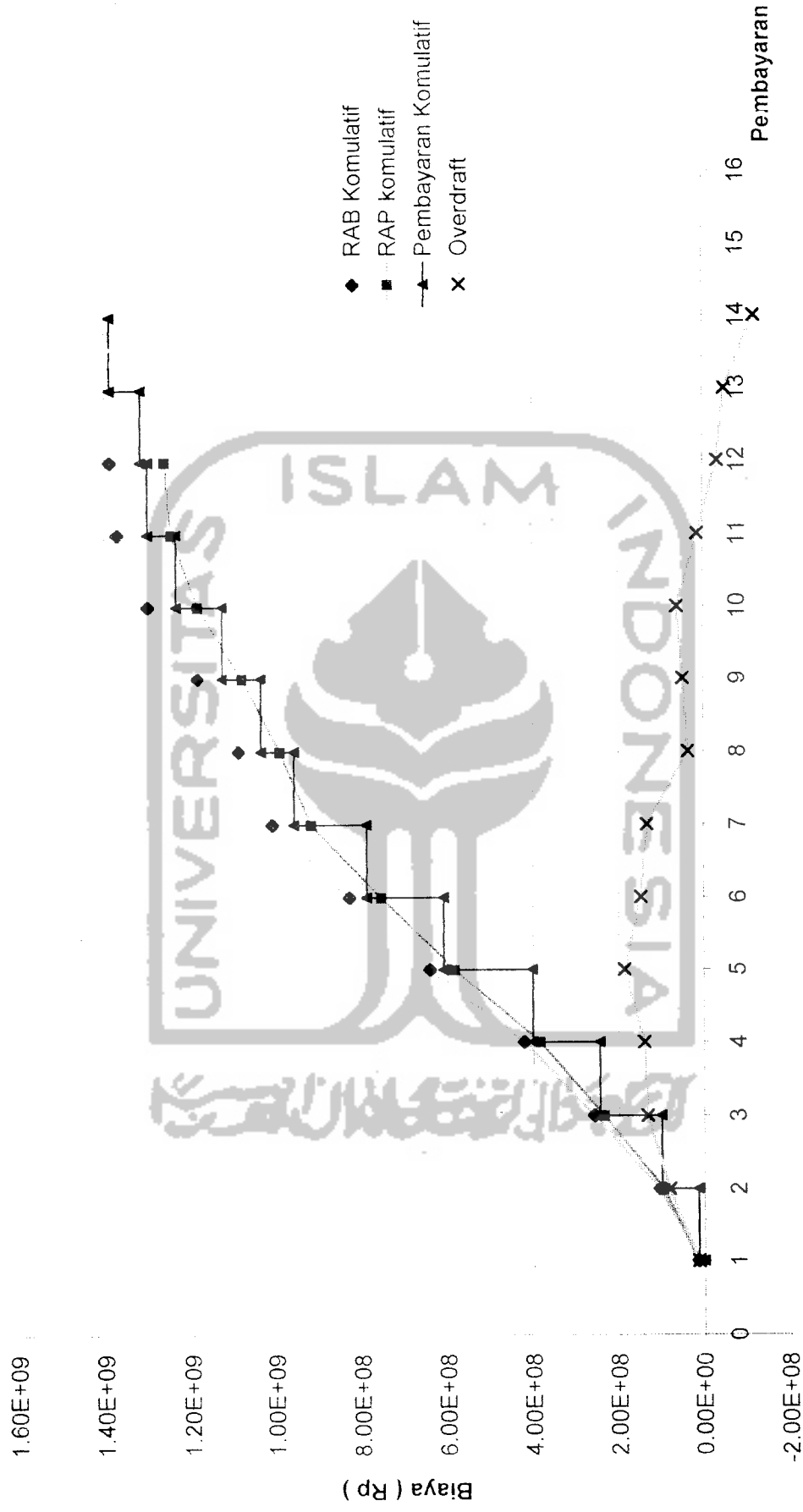
TIME SCHEDULE PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG KULIAH UNIT III UNIVERSITAS SANATA DHARMA

UNIVERSITAS SANATA DHARMA



DENGAN SISTEM PEMBAYARAN DUA MINGGUAN DAN BULANAN
PERHITUNGAN CASH FLOW
LAMPIRAN 5

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

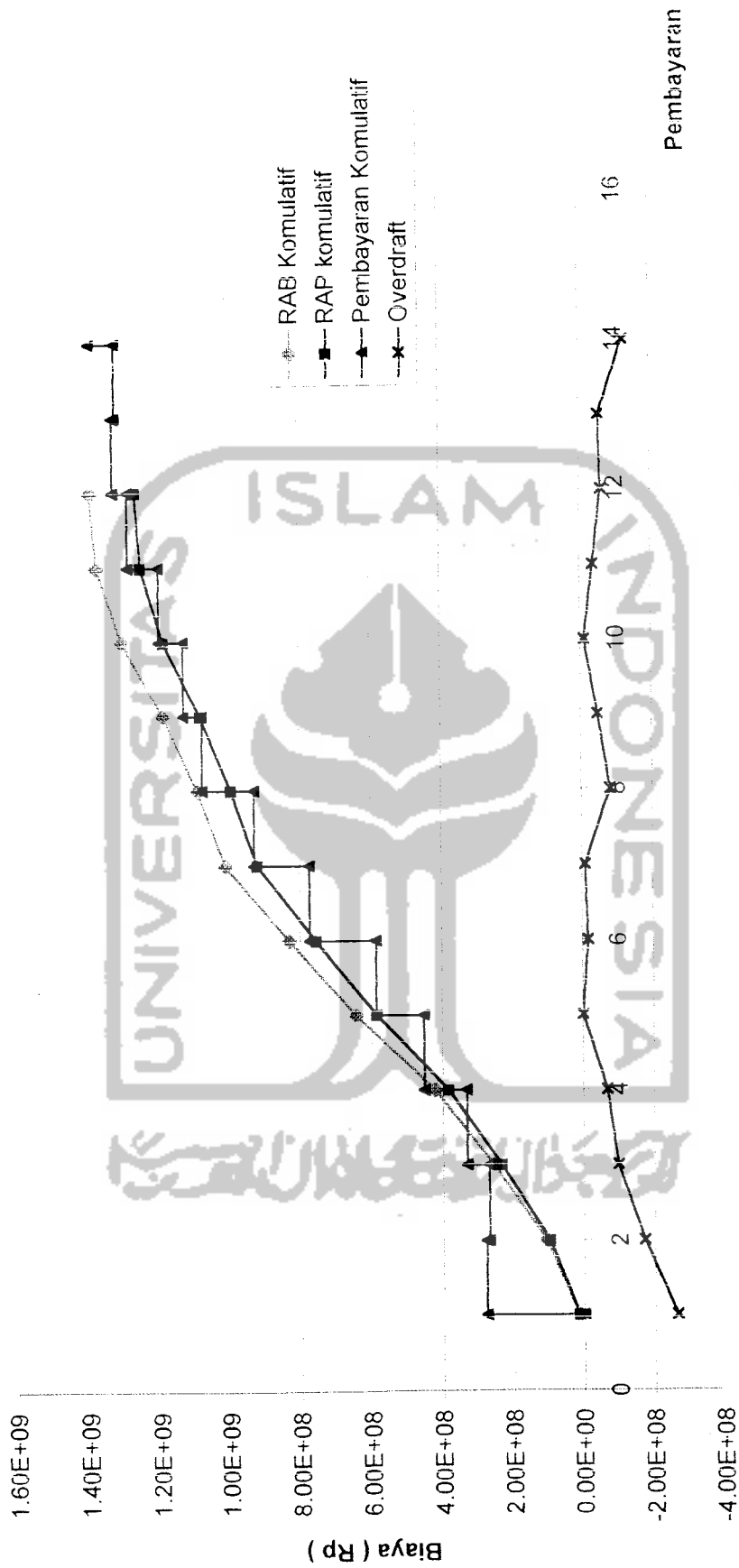


Gambar 5.1.1 Grafik berdasarkan EST Tanpa Ujung Muka pembayaran Dua Minggu

Tabel 5.2 Cash flow berdasarkan EST. Ulang Muka 20% pembayaran Dua Minggu

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Penahanan	Pembayaran	RAP Komulatif	Tagihan Komulatif	Pembayaran Komulatif	Overorset	Bunga Overorset	Grand Total Bunga
1	15.122.893,38	13.005.886,31	765.144,67	13.761.032,98	1.376.183,30	15.122.893,38	756.144,67	277.661.538,00	13.761.032,98	15.122.893,38	277.661.538,00	-263.899.755,03	0,00	-263.899.755,03
2	91.078.543,36	78.327.547,31	4.563.927,17	82.881.474,48	8.288.147,45	91.078.543,38	4.563.927,17	-8.771.716,98	96.643.307,45	106.201.436,76	268.889.871,05	-172.246.563,59	0,00	172.246.563,59
3	150.838.702,53	129.807.284,18	7.548.995,13	137.356.279,30	13.735.421,93	150.838.702,53	7.548.995,13	63.386.150,54	233.987.526,75	257.140.139,29	332.276.021,59	-98.278.454,84	0,00	-98.278.454,84
4	164.625.980,22	141.578.942,99	8.231.299,01	149.809.642,00	14.980.664,20	164.625.980,22	8.231.299,01	120.253.301,74	383.807.468,75	421.768.119,51	462.529.323,33	-63.722.154,37	0,00	-63.722.154,37
5	220.855.583,22	189.763.784,37	11.032.778,16	200.796.562,53	20.079.656,75	220.855.583,22	11.032.778,16	133.259.215,54	584.503.731,28	642.421.682,73	593.785.538,87	-1.181.807,58	0,00	-1.181.807,58
6	187.721.935,11	161.440.864,19	9.395.096,76	170.835.960,95	17.042.696,10	187.721.935,11	9.395.096,76	196.484.319,38	754.430.892,23	830.143.617,84	772.259.458,26	16.639.166,03	0,00	16.639.166,03
7	178.858.424,13	153.904.244,75	8.847.921,21	162.852.165,96	16.285.216,80	178.858.424,13	8.847.921,21	155.197.372,69	918.282.858,19	1.009.102.041,97	927.467.230,95	-9.184.372,76	0,00	-9.184.372,76
8	80.936.155,79	69.544.876,78	4.043.306,79	73.588.183,57	7.388.818,36	80.866.135,79	4.043.306,79	146.872.037,26	991.871.041,76	1.089.968.177,76	1.074.338.283,21	-82.468.226,44	0,00	-82.468.226,44
9	96.750.628,81	83.274.139,06	4.838.031,34	88.082.170,40	8.805.217,94	96.760.426,61	4.838.031,34	53.664.353,33	1.078.923.212,16	1.185.728.804,57	1.128.023.631,54	-48.100.419,35	0,00	-48.100.419,35
10	116.108.135,10	99.851.276,19	5.805.305,76	105.656.582,94	10.585.658,29	116.106.135,10	5.805.305,76	68.784.129,60	1.185.579.795,10	1.302.824.939,67	1.198.807.791,34	-11.227.966,24	0,00	-11.227.966,24
11	67.033.793,34	58.337.062,27	3.301.669,67	61.728.731,94	6.172.875,19	67.833.193,34	3.391.898,67	87.162.362,66	1.247.308.547,04	1.370.668.733,01	1.285.970.124,02	-36.661.576,96	0,00	-36.661.576,96
12	17.639.207,00	15.169.718,02	881.960,35	16.051.678,37	1.605.167,84	17.639.207,00	881.960,35	41.303.638,01	1.263.380.225,41	1.388.307.940,01	1.326.273.762,08	-61.913.536,62	0,00	-61.913.536,62
13								6.381.219,02			1.316.997.543,01	-55.532.317,60	0,00	-55.532.317,60
14								98.415,697,00			1.346.307.640,01	124.467.714,68	0,00	124.467.714,68
								1.388.307.940,01	1.263.380.225,41	1.388.307.940,01	1.388.307.940,01			



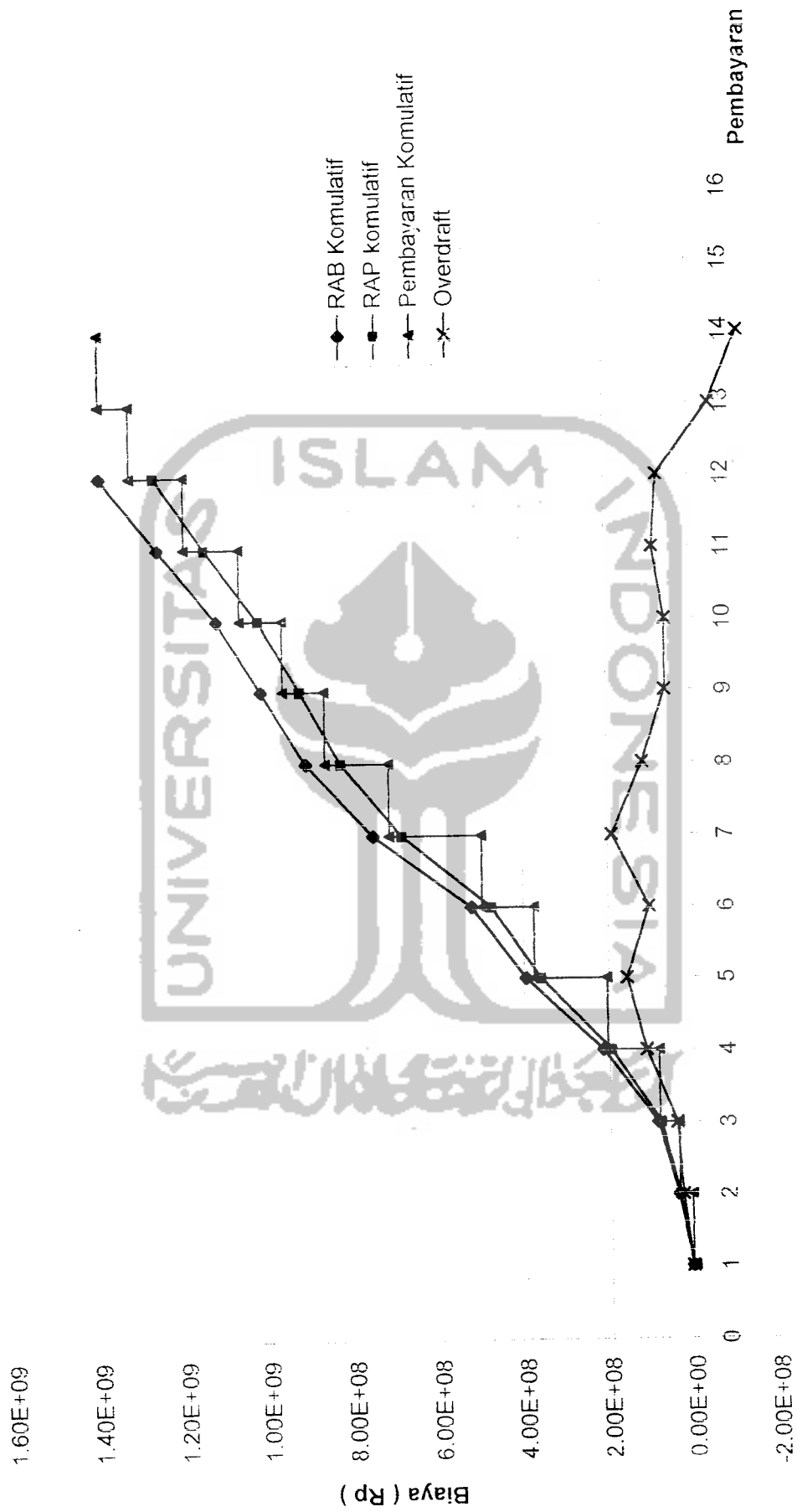


Gambar 5.2.1 Grafik EST Pembayaran dengan Uang Muka 20% Dua Mingguan

Tabel 5.3 Cash flow berdasarkan LST Tanpa Uang Muka pembayaran Dua Minggu

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Penahanan	Pembayaran	R2P Kumulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Uvedraat	Bunga Uvedraat	Overdraft-Bunga
1	7.028.360,55	6.044.407,27	351.419,03	6.395.826,30	638.992,63	7.028.800,55	351.419,03	0,00	6.395.826,30	7.028.360,55	9,00	6.395.826,30	31.979,13	6.427.805,43
2	32.593.623,90	28.021.918,27	1.629.181,30	29.651.099,57	2.983.109,96	32.563.525,90	1.629.181,30	6.878.991,52	36.046.828,87	39.612.100,45	6.676.961,52	29.401.943,48	147.009,72	29.548.853,20
3	47.606.630,71	41.113.702,41	2.390.331,54	43.504.033,95	4.350.403,39	47.806.630,71	2.390.331,54	30.954.444,61	79.560.859,82	87.418.637,16	37.631.405,13	42.098.542,54	219.482,71	42.308.035,25
4	127.338.145,93	109.510.806,50	6.366.907,30	115.877.712,60	11.587.771,28	127.338.145,93	6.366.907,30	45.415.239,17	95.428.672,61	214.756.783,99	83.047.705,30	112.770.448,87	563.852,24	113.334.301,12
5	160.121.426,53	154.904.428,54	9.006.071,43	163.910.499,96	19.391.050,00	180.171.426,53	9.006.071,43	170.971.238,63	359.339.172,57	304.878.211,02	204.018.943,94	158.273.662,44	781.367,81	157.034.930,26
6	129.782.199,46	110.297.748,96	6.417.639,82	116.710.408,74	11.671.040,88	129.253.195,46	6.417.639,82	171.115.397,10	476.049.681,35	521.131.409,08	375.174.301,04	102.649.981,93	513.246,91	103.163.217,84
7	228.347.937,55	198.379.228,29	11.417.369,89	207.796.623,17	20.779.662,32	228.347.937,55	11.417.369,89	171.840.536,64	683.846.204,52	751.479.345,63	496.974.827,88	189.119.318,38	945.566,59	190.064.914,97
8	156.140.314,75	134.280.670,89	7.807.015,74	142.087.685,42	14.208.788,94	156.140.314,75	7.807.015,74	216.930.540,67	875.983.890,95	907.619.660,38	713.905.378,35	115.222.060,72	576.110,30	115.798.171,02
9	102.811.087,30	88.503.535,08	5.145.554,27	93.649.089,44	9.864.908,94	102.911.087,30	5.145.554,27	148.333.239,01	919.552.990,39	1.010.530.747,68	862.238.677,38	81.113.951,45	305.569,81	81.419.531,26
10	105.985.475,54	90.803.508,87	5.279.273,78	96.082.782,75	9.808.278,28	105.585.475,54	5.279.273,78	97.785.532,94	1.015.965.703,14	1.116.116.223,23	960.094.210,30	58.735.781,07	299.683,91	60.035.484,99
11	130.549.863,24	120.048.142,40	6.979.943,19	127.027.985,56	12.702.788,56	138.990.853,25	6.979.943,19	100.306.201,77	1.142.603.440,70	1.255.107.086,48	1.069.310.412,07	88.756.948,76	433.784,74	87.100.733,51
12	132.500.853,63	114.026.734,04	6.630.042,68	120.866.779,71	12.066.677,67	132.600.853,63	6.630.042,68	132.611.320,09	1.263.360.225,41	1.388.307.940,01	1.316.672.643,01	75.246.190,13	378.230,95	75.622.421,08
13								125.970.810,85			1.388.307.940,01	-50.346.389,77	0,00	-50.346.389,77
14	1.388.307.940,01	1.193.944.828,41	89.415.397,00	1.263.360.225,41	1.25.338.022,54	1.388.307.940,01	89.415.397,00	1.388.307.940,01			1.388.307.940,01	-119.763.786,77	0,00	-119.763.786,77



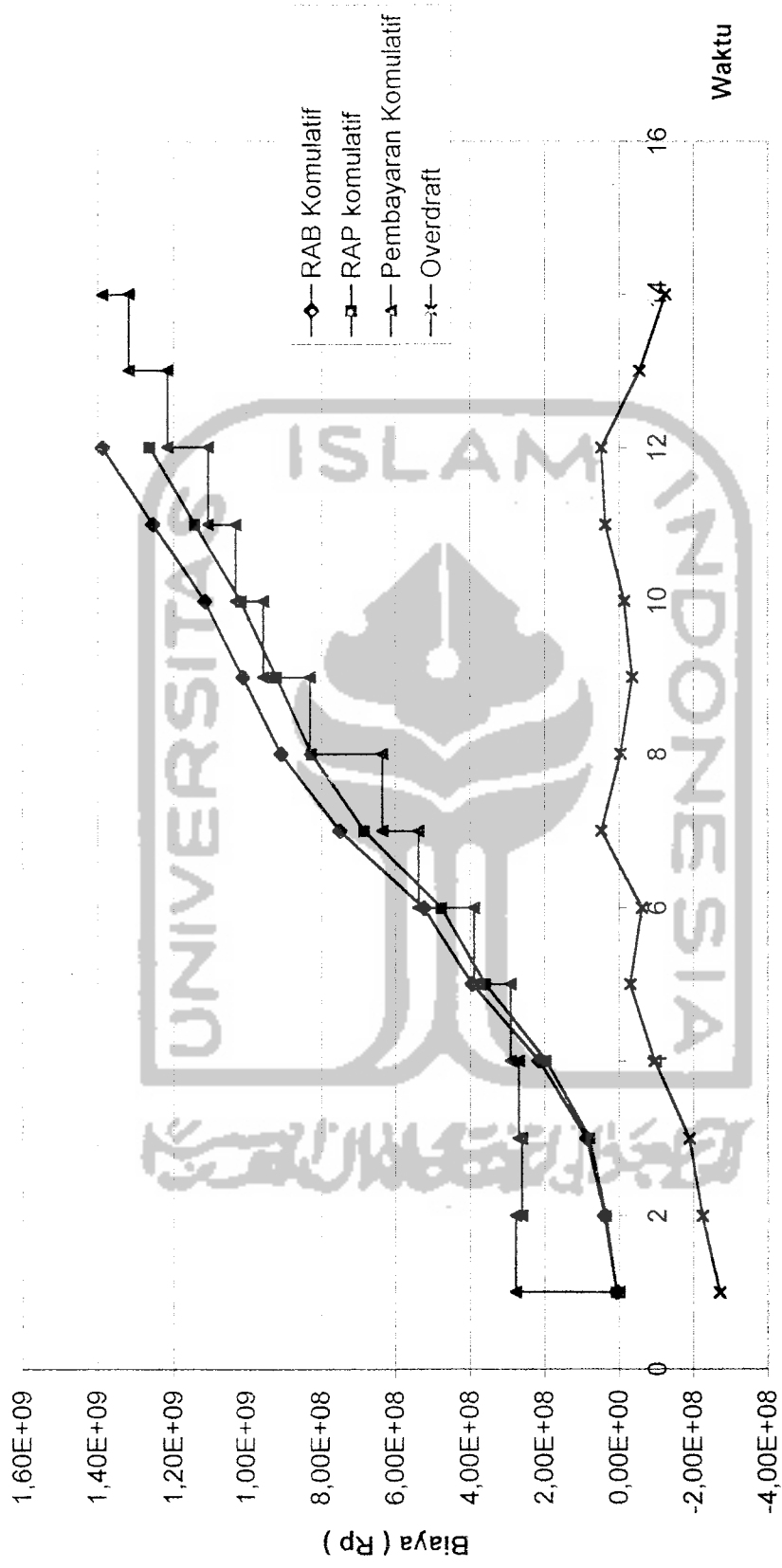


Gambar 5.3.1 Grafik LST Tanpa Uang Muka Dua Minggu

Tabel 5.4. Cash flow berdasarkan LST Ulang Muja pembayaran Dua Minggu

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Pembayaran	RAP kumulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Overdraft	Bunga Overdraft	Overdraft + Bunga
1	7.028.380,55	6.044.407,27	351.419,03	6.395.826,30	639.542,63	7.028.380,55	277.661.598,00	6.395.826,30	7.028.380,55	277.661.598,00	-771.265.761,70	0,00	-771.265.761,70
2	32.563.625,90	28.021.918,27	1.629.181,30	29.651.099,57	2.965.109,96	32.563.625,90	-16.461.504,14	36.046.925,87	39.612.005,45	261.200.063,86	-125.153.157,99	0,00	-225.153.157,99
3	47.806.630,71	41.113.702,41	2.390.331,54	43.504.033,95	4.360.403,39	47.806.630,71	7.815.978,94	79.850.959,82	87.418.637,16	269.016.042,80	-189.465.102,98	0,00	-189.465.102,98
4	127.338.145,93	109.510.865,50	6.398.907,30	115.977.712,80	11.987.771,28	127.338.145,93	6.398.907,30	196.428.672,61	214.756.783,09	281.255.836,30	95.855.223,89	0,00	95.855.223,89
5	180.121.428,53	163.910.488,96	9.095.071,43	163.910.488,96	16.381.030,00	180.121.428,53	9.095.071,43	359.839.172,57	304.870.211,62	369.127.689,74	29.907.496,70	0,00	29.907.496,70
6	126.273.196,46	110.297.740,96	6.412.659,02	115.710.400,78	11.674.040,89	126.273.196,46	6.412.659,02	476.040.981,36	523.131.434,00	537.103.560,71	61.053.976,24	0,00	61.053.976,24
7	228.347.917,55	198.319.226,29	11.417.396,06	207.736.623,17	20.779.862,32	228.347.917,55	11.417.396,06	603.846.204,52	751.479.345,83	635.400.631,08	48.040.572,65	0,00	48.040.572,65
8	155.140.314,75	134.280.670,89	7.807.015,74	142.087.686,42	14.208.768,64	155.140.314,75	7.807.015,74	825.553.880,55	907.619.692,38	629.597.753,68	3.423.812,87	0,00	3.423.812,87
9	102.911.087,30	88.503.535,09	5.145.554,37	93.649.089,44	9.364.800,94	102.911.087,30	5.145.554,37	919.582.930,39	1.010.530.747,68	954.792.540,03	34.955.356,78	0,00	34.955.356,78
10	105.585.475,56	90.003.508,97	5.210.273,78	96.047.785,75	9.608.270,28	105.585.475,56	5.210.273,78	1.015.695.783,14	1.118.110.291,23	1.029.410.617,30	13.513.641,29	0,00	13.513.641,29
11	189.590.863,25	120.038.142,40	6.939.543,16	127.027.688,56	12.702.698,56	189.590.863,25	6.939.543,16	1.142.693.448,70	1.256.707.092,48	1.105.367.343,40	36.346.306,15	0,00	36.346.306,15
12	132.900.863,53	114.036.734,04	6.630.042,68	120.666.776,71	12.066.677,67	132.900.863,53	6.630.042,68	1.263.360.225,41	1.388.307.543,01	1.216.056.157,62	47.221.981,36	0,00	47.221.981,36
13							102.832.345,19			1.318.882.543,01	54.871.773,35	0,00	54.871.773,35
14							69.415.397,00			1.388.307.940,01	-24.287.170,39	0,00	-24.287.170,39
	1.388.307.940,01	1.193.844.628,41	69.415.397,00	1.263.260.025,41	126.336.027,54	1.388.307.940,01	1.306.307.940,01			1.388.307.940,01			



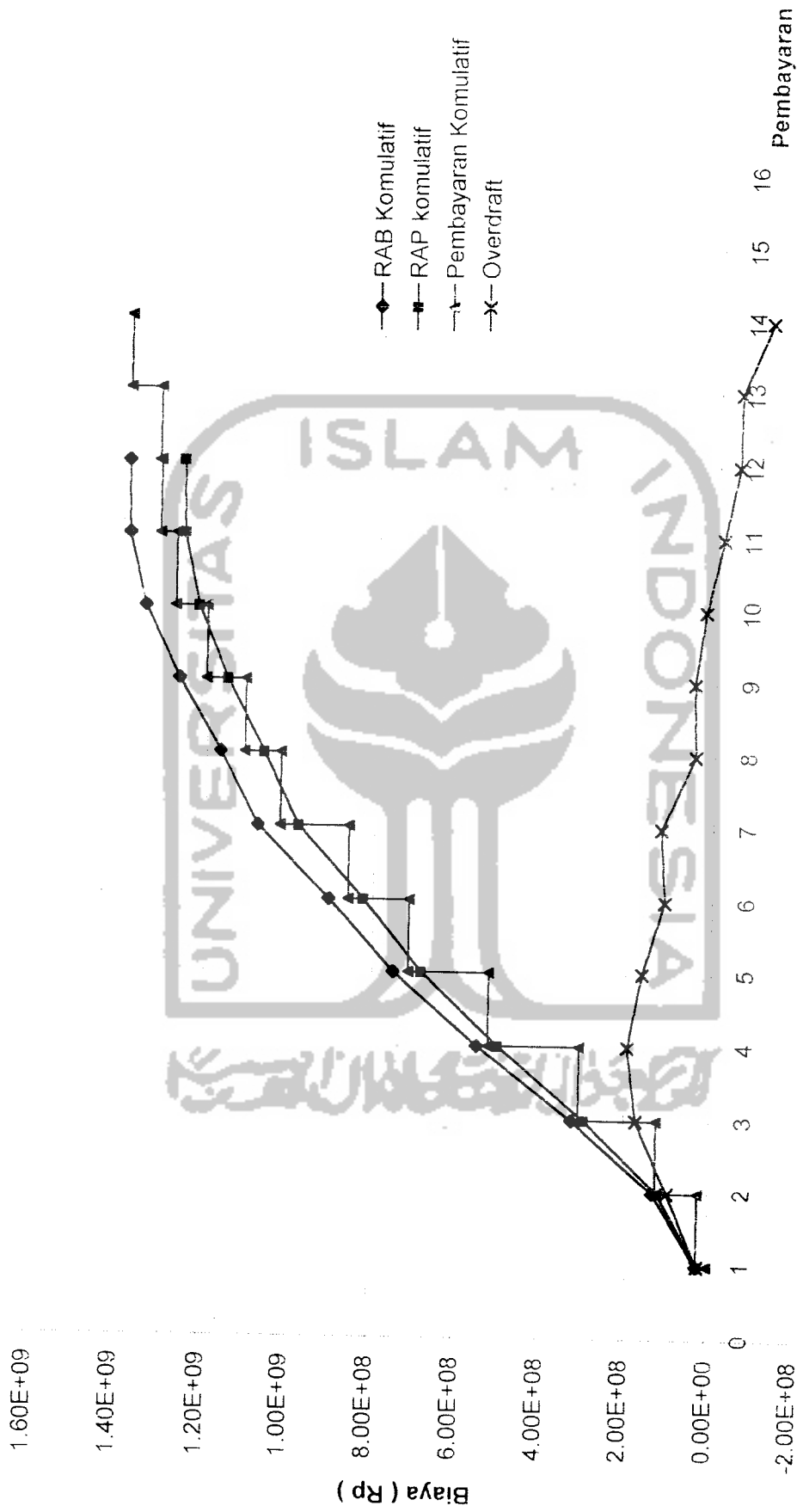


Gambar 5.4.1 Grafik LST Pembayaran dengan Uang Muka 20% Dua Minggu

Tabel 5.5 Cash flow berdasarkan Pergeseran Tampak muka pembayaran Dua Minggu

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Penahanan	Pembayaran	RAP kumulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Overtdraft	Bunga Overtdraft	Overdraft + Bunga
1	24.723.055,77	21.261.027,96	1.236.152,79	22.497.980,75	2.249.798,08	24.723.055,77	1.236.152,79	0,00	22.497.980,75	24.723.055,77	0,00	22.497.980,75	112.469,98	22.610.470,65
2	105.593.561,28	90.810.479,96	5.279.679,06	96.090.159,06	9.609.015,90	105.593.581,26	5.279.679,06	23.485.902,98	118.588.138,72	130.316.637,05	23.485.902,98	95.213.726,64	475.069,03	95.689.795,27
3	194.696.145,14	167.438.884,82	9.734.807,26	177.173.692,08	17.717.347,21	194.696.145,14	9.734.807,26	100.313.902,22	285.761.631,79	325.012.762,19	123.800.845,20	172.546.385,13	982.746,93	173.412.132,06
4	227.381.980,94	195.548.417,61	11.359.094,05	206.917.511,66	20.661.751,17	227.381.880,94	11.359.094,05	184.961.337,88	502.879.143,46	552.384.663,13	308.762.143,08	195.368.315,83	976.841,53	196.345.147,36
5	199.847.612,31	171.898.946,59	9.942.360,62	181.861.327,20	18.166.132,72	199.847.612,31	9.939.340,62	216.012.786,89	684.540.470,66	752.242.225,44	524.774.919,97	162.193.887,67	810.968,44	163.004.856,11
6	153.006.067,58	131.594.383,88	7.860.254,88	119.234.636,77	13.923.463,88	153.006.067,58	7.860.254,88	169.855.241,69	823.775.109,42	905.247.372,89	714.630.111,67	112.394.083,18	581.920,32	112.945.993,50
7	170.362.608,33	146.511.844,02	8.418.130,47	165.029.974,98	15.502.987,45	170.362.608,33	8.418.130,47	145.354.842,67	978.805.043,91	1.075.609.902,32	858.985.044,34	122.621.115,32	613.105,68	123.334.220,89
8	91.682.238,68	76.846.725,25	4.584.111,93	83.400.837,18	8.343.083,72	91.682.238,68	4.584.111,93	161.844.478,46	1.062.236.921,09	1.167.292.220,98	1.021.928.483,20	44.820.579,21	224.102,80	45.044.682,11
9	100.087.450,33	86.075.207,28	5.084.372,52	91.079.579,60	9.107.957,98	100.087.450,33	5.084.372,52	87.088.126,73	1.153.315.500,69	1.267.379.671,31	1.108.527.869,93	49.026.135,16	245.130,88	49.271.265,86
10	78.703.421,94	67.684.942,87	3.985.171,10	71.620.113,97	7.162.011,40	78.703.421,94	3.985.171,10	95.083.677,81	1.224.835.614,85	1.346.083.093,25	1.204.010.687,74	25.800.302,01	129.041,51	25.929.343,52
11	39.041.060,50	33.575.323,23	1.962.054,03	35.527.383,26	3.552.738,33	39.041.060,50	1.959.054,03	74.768.250,84	1.260.462.998,11	1.385.124.173,75	1.278.776.538,59	-13.903.524,07	0,00	-13.903.524,07
12	3.183.766,26	2.738.038,98	159.188,31	2.887.227,30	289.727,73	3.183.766,26	159.188,31	37.069.026,48	1.263.360.275,41	1.388.307.940,01	1.315.887.945,08	-47.485.323,25	0,00	-47.485.323,25
13								3.024.577,95			1.318.892.443,01	-50.519.901,20	0,00	-50.519.901,20
14	1.388.307.940,01	1.193.944.828,41	69.415.387,00	1.263.360.225,41	126.336.022,54	1.388.307.940,01	69.415.387,00	1.308.307.940,01			1.303.307.540,01	-119.935.288,20	0,00	-119.935.288,20

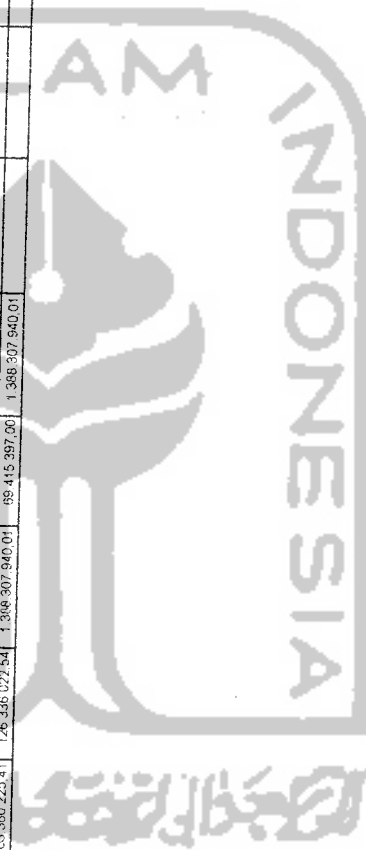


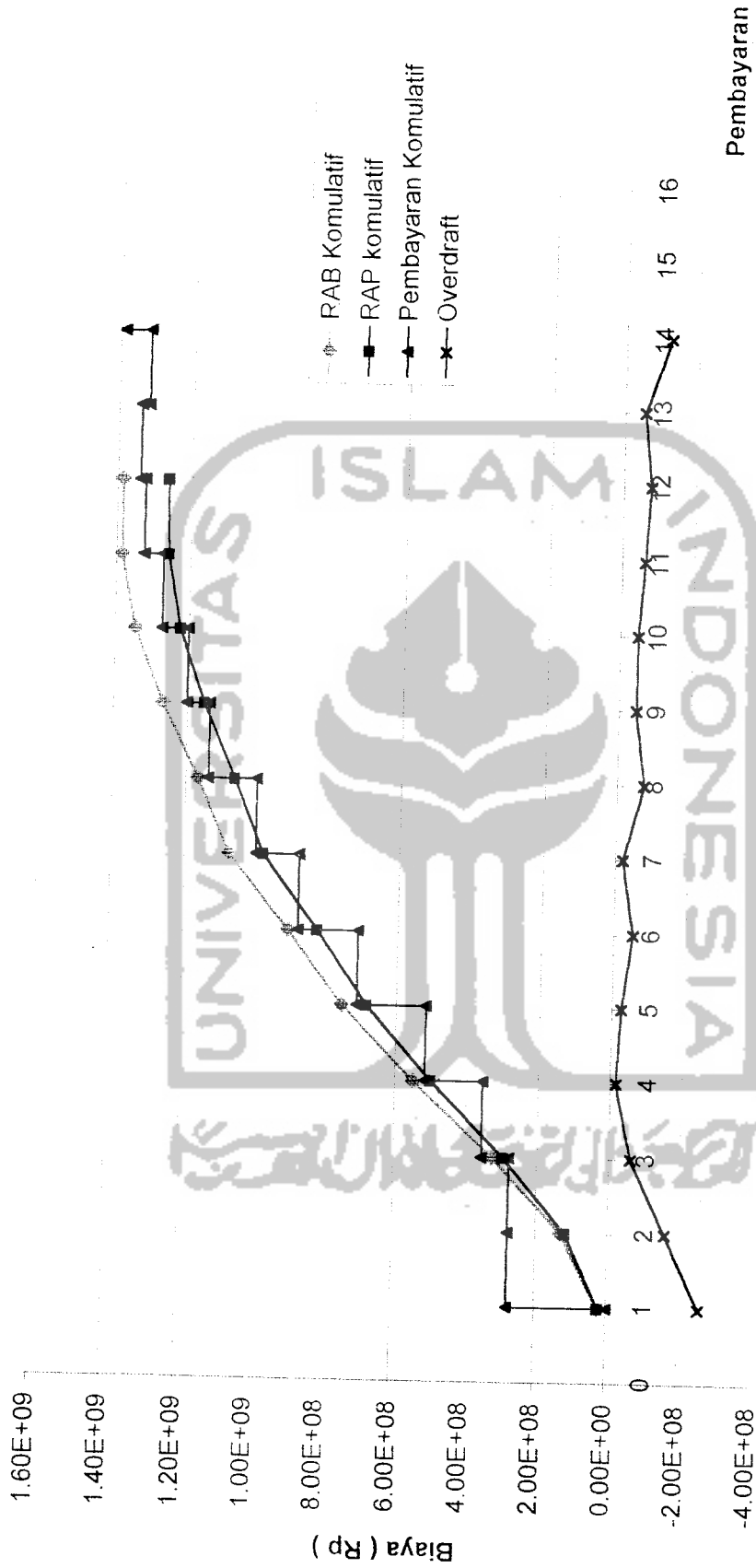


Gambar 5.5.1 Grafik Pergeseran Tanpa Uang Muka Dua Minggu

Tabel 5.6 Cash flow berdasarkan Pergeseran Uang Muka pembayaran Dua Mingguan

Pembayaran	RAS	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Pembayaran	RAP Komutatif	Tagihan Komutatif	Pembiayaan Komutatif	Overdraft	Bunga Overdraft	Overdraft-Bunga
1	24.723.055,71	21.261.827,86	1.236.152,79	22.487.980,75	2.248.798,08	24.723.055,71	1.236.152,79	22.487.980,75	24.723.055,71	277.861.588,00	-255.183.657,25	0,00	255.183.657,25
2	105.553.581,28	90.810.479,90	5.278.679,06	96.089.158,96	9.609.015,90	105.553.581,28	5.278.679,06	118.588.138,72	130.316.657,05	274.010.025,32	-159.421.865,80	0,00	-159.421.865,80
3	194.898.145,14	167.438.604,82	9.734.807,26	177.173.492,08	17.717.349,21	194.898.145,14	9.734.807,26	285.761.831,78	325.012.182,19	553.185.481,87	-54.423.850,07	0,00	-54.423.850,07
4	227.361.880,94	195.548.417,61	11.393.084,05	206.917.511,66	20.691.751,17	227.361.880,94	11.393.084,05	502.759.143,45	562.394.863,13	517.009.334,06	-14.328.150,83	0,00	-14.328.150,83
5	195.047.812,31	171.868.806,50	9.197.340,42	181.061.028,20	18.108.113,77	195.047.812,31	9.197.340,42	914.640.430,65	652.242.216,44	269.802.655,31	-25.342.164,68	0,00	-25.342.164,68
6	15.100.017,55	131.504.910,09	1.650.254,00	133.215.178,77	13.679.461,06	15.100.017,55	1.650.254,00	928.007.083,91	989.247.312,99	676.599.421,36	-50.824.311,91	0,00	-50.824.311,91
7	171.562.749,31	146.511.664,02	8.518.130,47	155.029.574,49	15.502.092,45	171.562.749,31	8.518.130,47	1.023.636.982,32	1.075.636.982,32	908.015.798,94	-20.010.714,43	0,00	-20.010.714,43
8	81.682.238,66	78.846.276,25	4.504.111,93	63.430.887,16	8.343.083,72	81.682.238,66	4.504.111,93	1.082.235.921,08	1.167.292.220,96	1.137.521.811,54	-75.285.890,45	0,00	-75.285.890,45
9	100.087.450,33	86.075.207,26	5.004.372,52	91.079.579,80	9.107.957,98	100.087.450,33	5.004.372,52	1.153.315.950,89	1.267.379.671,31	1.204.481.472,60	-48.165.971,71	0,00	-48.165.971,71
10	78.703.421,94	67.684.842,87	3.035.171,10	71.620.113,97	7.162.011,40	78.703.421,94	3.035.171,10	1.224.835.614,06	1.346.083.053,25	1.273.426.084,76	-48.490.469,89	0,00	-48.490.469,89
11	39.041.040,50	33.575.328,23	1.932.054,03	35.527.383,26	3.552.738,33	39.041.040,50	1.932.054,03	1.280.482.978,11	1.385.124.173,75	1.329.056.069,92	-64.502.811,81	0,00	-64.502.811,81
12	3.183.768,28	2.738.038,98	160.180,31	2.887.227,90	289.721,73	3.183.768,28	159.188,31	1.263.360.225,41	1.388.307.940,01	1.339.006.438,73	-75.646.205,32	0,00	-75.646.205,32
13													
14	1.388.307.940,01	1.193.844.828,41	69.415.397,00	1.263.380.225,41	128.336.025,54	1.388.307.940,01	69.415.397,00	1.388.307.940,01	1.388.307.940,01	1.388.307.940,01	-124.947.714,82	0,00	-124.947.714,82



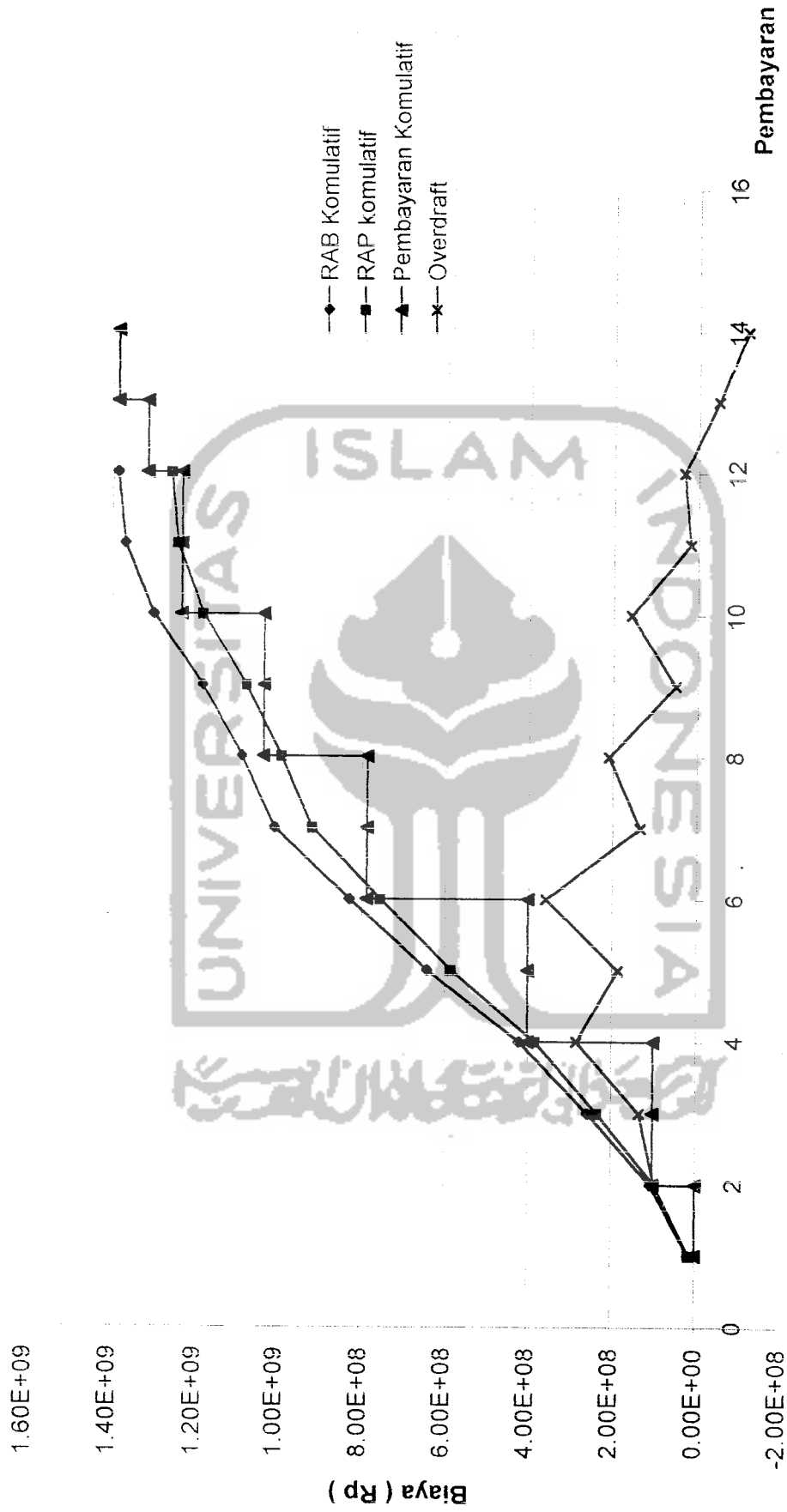


Gambar 5.6.1 Grafik Pergeseran Pembayaran dengan Uang Muka Dua Minggu

Tabel 5.7 Cash flow berdasarkan EST Tanpa Uang Muka pembayaran Bulanan

Pembayar	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profil	Tagihan	Perumahan	Pembayaran	RAP komulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Overdrat	Bunga Overdrat	Overdrat Sanga
1	15.122.893,38	13.005.686,31	756.144,67	13.761.832,98	1.376.183,30	15.122.893,38	756.144,67	0,00	13.761.832,98	15.122.893,38	0,00	15.791.832,98	68.809,16	13.893.642,14
2	91.078.543,36	79.327.547,31	4.561.927,17	82.889.474,48	R.264.147,45	91.078.543,36	4.563.927,17	0,00	96.643.307,45	106.201.436,76	0,00	96.712.116,52	483.560,58	97.195.677,70
3	150.938.702,63	129.807.284,18	7.546.935,13	137.354.219,30	13.746.424,99	150.938.702,63	7.546.935,13	170.897.369,92	233.907.526,75	297.140.137,29	100.811.364,92	135.656.531,98	656.292,66	134.226.824,74
4	164.625.980,22	141.578.342,69	11.032.778,16	149.602.842,00	14.860.564,20	164.625.980,22	11.032.778,16	249.749.449,61	383.807.468,75	421.766.119,51	100.891.364,92	264.136.486,24	1.420.882,33	295.557.148,57
5	220.855.593,22	189.763.784,37	11.032.778,16	200.796.562,63	20.079.656,29	220.855.593,22	11.032.778,16	299.749.449,61	584.603.731,28	642.421.682,73	400.677.813,33	186.567.262,49	632.836,31	167.500.098,90
6	187.721.935,11	161.440.864,19	9.389.896,76	170.829.960,95	17.002.689,10	187.721.935,11	9.386.096,76	387.949.624,41	756.430.692,23	830.443.617,84	400.677.813,33	316.327.059,75	1.791.535,30	360.116.695,06
7	178.948.424,13	153.068.244,75	8.947.921,21	162.857.195,96	16.205.216,90	178.948.424,13	8.947.921,21	0,00	910.202.898,19	1.006.102.041,97	786.629.436,96	176.012.237,59	675.061,19	135.567.298,78
8	80.866.135,79	59.544.876,78	4.043.906,79	73.868.183,57	7.366.618,36	80.866.135,79	4.043.906,79	0,00	981.871.041,76	1.089.988.177,76	788.636.436,95	209.275.482,35	1.043.377,41	210.321.856,76
9	96.760.626,81	83.214.139,69	4.838.031,34	88.052.170,40	8.805.277,04	96.760.626,81	4.838.031,34	246.833.331,92	1.079.923.213,16	1.186.728.804,57	1.089.488.768,37	51.540.898,23	257.703,49	51.798.401,73
10	116.106.135,16	93.851.276,19	5.803.306,78	100.656.842,94	10.065.688,24	116.106.135,16	5.803.306,78	0,00	1.185.579.795,10	1.302.338.999,67	1.095.468.796,87	197.454.884,87	767.274,52	128.242.256,19
11	67.833.793,34	58.387.082,27	3.391.680,67	61.726.751,94	6.172.675,19	67.833.793,34	3.391.680,67	302.223.423,81	1.247.308.547,04	1.370.698.738,04	1.207.665.197,59	17.747.387,72	28.737,56	17.836.325,65
12	17.639.207,00	15.169.718,02	1.605.167,84	16.051.678,30	1.605.167,84	17.639.207,00	1.605.167,84	0,00	1.263.300.225,41	1.386.307.940,01	1.237.605.197,59	35.869.904,02	169.440,02	34.037.444,04
13								81.199.359,32			1.318.802.543,01		0,00	34.037.444,04
14	1.386.307.940,01	1.193.944.628,41	68.415.387,00	1.263.860.225,41	1.263.860.225,41	1.386.307.940,01	68.415.387,00	68.415.387,00	1.388.307.940,01	1.388.307.940,01	1.388.307.940,01	-116.557.302,28	0,00	-116.557.302,28

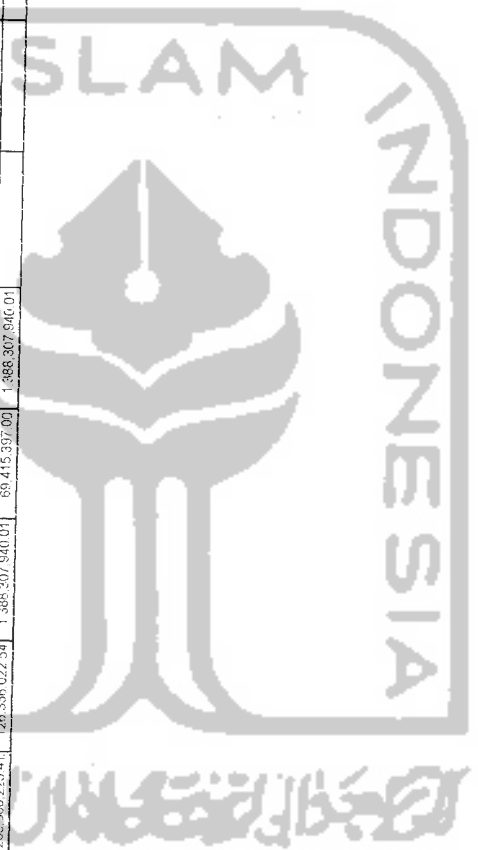


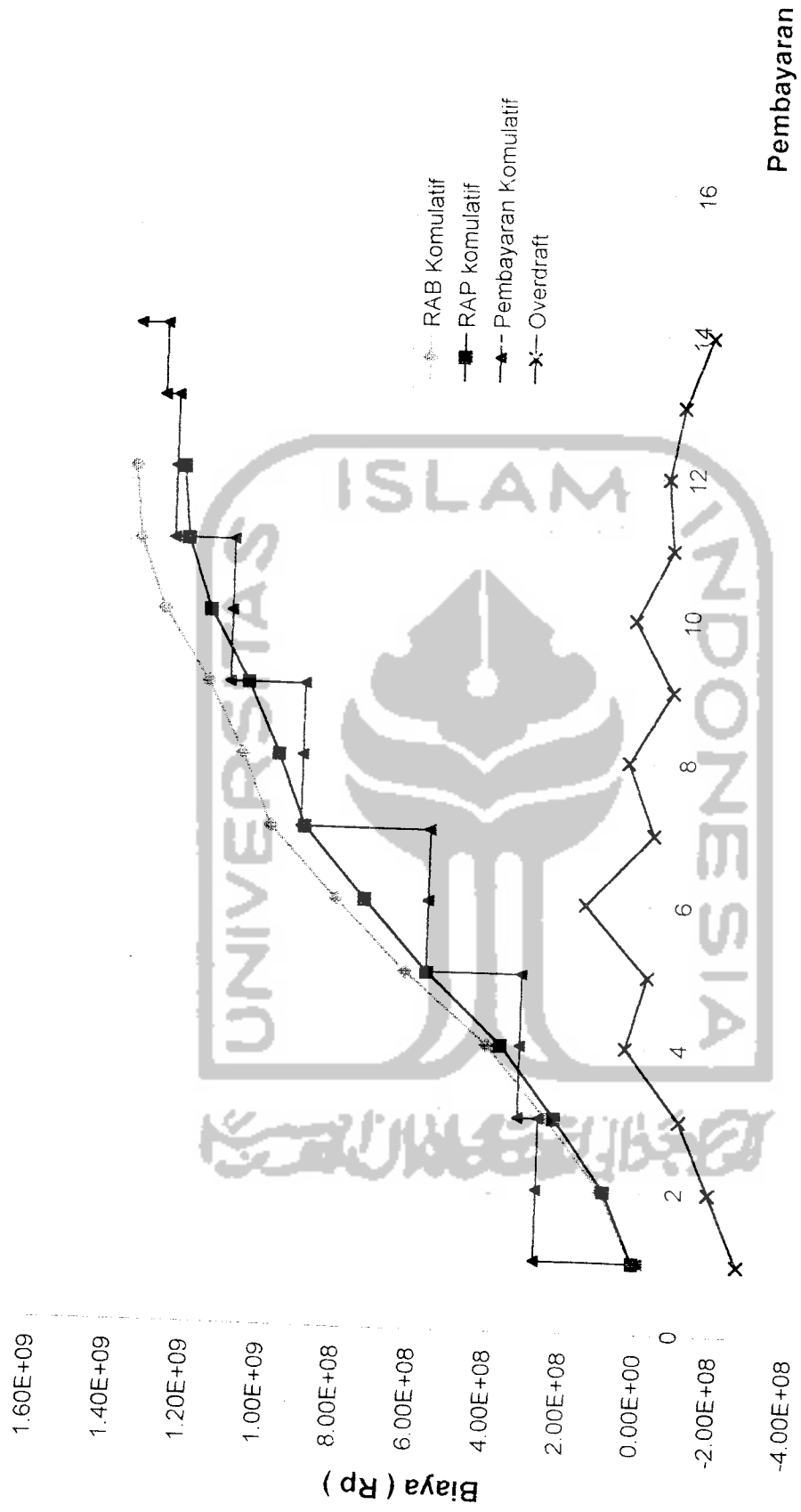


Gambar 5.7.1 Grafik EST Tanpa Uang Muka 20 % pembayaran Bulanan

Tabel 5.8 Cash flow berdasarkan EST Uang Muka pembayaran Bulanan

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Penahanan	Pembayaran	RAP Kumulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Coverdrieff	Bunga Coverdrieff	Coverdrieff+Bunga
1	15.122.893,38	13.000.688,31	756.144,67	13.761.832,99	1.376.163,30	15.122.893,38	756.144,67	277.661.586,00	13.761.832,98	15.122.893,38	277.661.586,00	-263.666.766,03	0,00	263.666.766,03
2	91.678.543,38	78.327.547,31	4.553.927,17	82.881.474,48	8.280.147,45	91.678.543,38	4.553.927,17	0,00	96.643.307,45	106.201.436,76	277.661.586,00	-181.078.280,56	0,00	181.078.280,56
3	150.898.702,53	129.807.264,18	7.546.835,13	137.354.219,30	13.735.421,93	150.898.702,53	7.546.835,13	54.614.403,58	233.987.526,75	257.140.139,28	332.276.071,59	-98.278.484,84	0,23	98.278.484,84
4	164.825.980,22	141.576.342,98	8.231.295,01	149.806.642,00	14.680.964,29	164.825.980,22	8.231.295,01	0,00	383.807.166,75	421.768.119,51	332.276.071,59	-51.531.147,76	257.859,74	51.788.902,90
5	220.935.563,22	189.763.784,37	11.032.778,16	200.796.562,53	20.079.656,25	220.935.563,22	11.032.778,16	253.509.517,28	584.603.731,28	624.221.662,73	585.785.538,87	-924.151,66	0,00	924.151,66
6	178.948.424,13	153.904.244,75	9.386.096,76	170.829.830,96	17.083.695,10	187.721.635,11	9.386.096,76	0,00	756.430.692,23	830.483.617,84	927.467.238,95	-8.077.202,37	849.514,05	170.732.323,15
7	80.866.135,79	69.544.876,78	4.043.306,79	73.588.183,57	7.355.818,35	80.866.135,79	4.043.306,79	341.881.682,08	916.282.656,19	1.009.102.041,97	927.467.238,95	55.510.680,89	0,00	55.510.680,89
8	96.760.626,81	83.214.139,26	4.888.031,34	88.082.170,40	8.805.217,04	96.760.626,81	4.838.031,34	0,00	991.671.041,76	1.039.968.177,76	927.467.238,95	-46.685.684,70	327.554,90	66.538.535,90
9	116.106.135,10	99.851.276,19	5.805.306,76	105.656.582,94	10.565.699,79	116.106.135,10	5.805.306,76	200.566.400,59	1.079.873.212,16	1.186.728.804,67	1.128.023.637,54	58.096.1886,24	0,00	48.685.684,70
10	67.833.213,34	58.337.062,27	3.361.036,67	61.728.231,94	6.172.875,19	67.833.213,34	3.361.036,67	1.55.046.402,46	1.147.308.541,01	1.370.968.753,01	1.283.970.124,02	-54.931.897,86	0,00	50.285.842,69
11	17.589.201,00	15.169.718,02	881.980,35	16.251.678,37	1.601.167,84	17.639.207,00	881.980,35	34.972.416,98	1.263.360.225,41	1.386.307.940,01	1.283.970.124,02	-18.860.216,18	0,00	18.880.219,49
12								69.415.397,00			1.388.307.940,01	-53.802.638,47	0,00	53.802.638,47
13								1.888.307.840,01			1.388.307.940,01	-123.218.035,48	0,00	123.218.035,48
14	1.388.307.940,01	1.193.944.828,41	69.415.397,00	1.263.360.225,41	126.336.022,94	1.388.307.940,01	69.415.397,00				1.388.307.940,01			

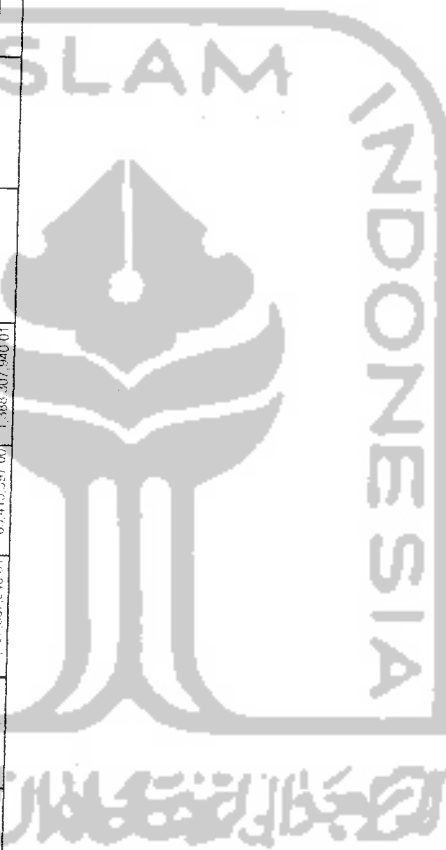


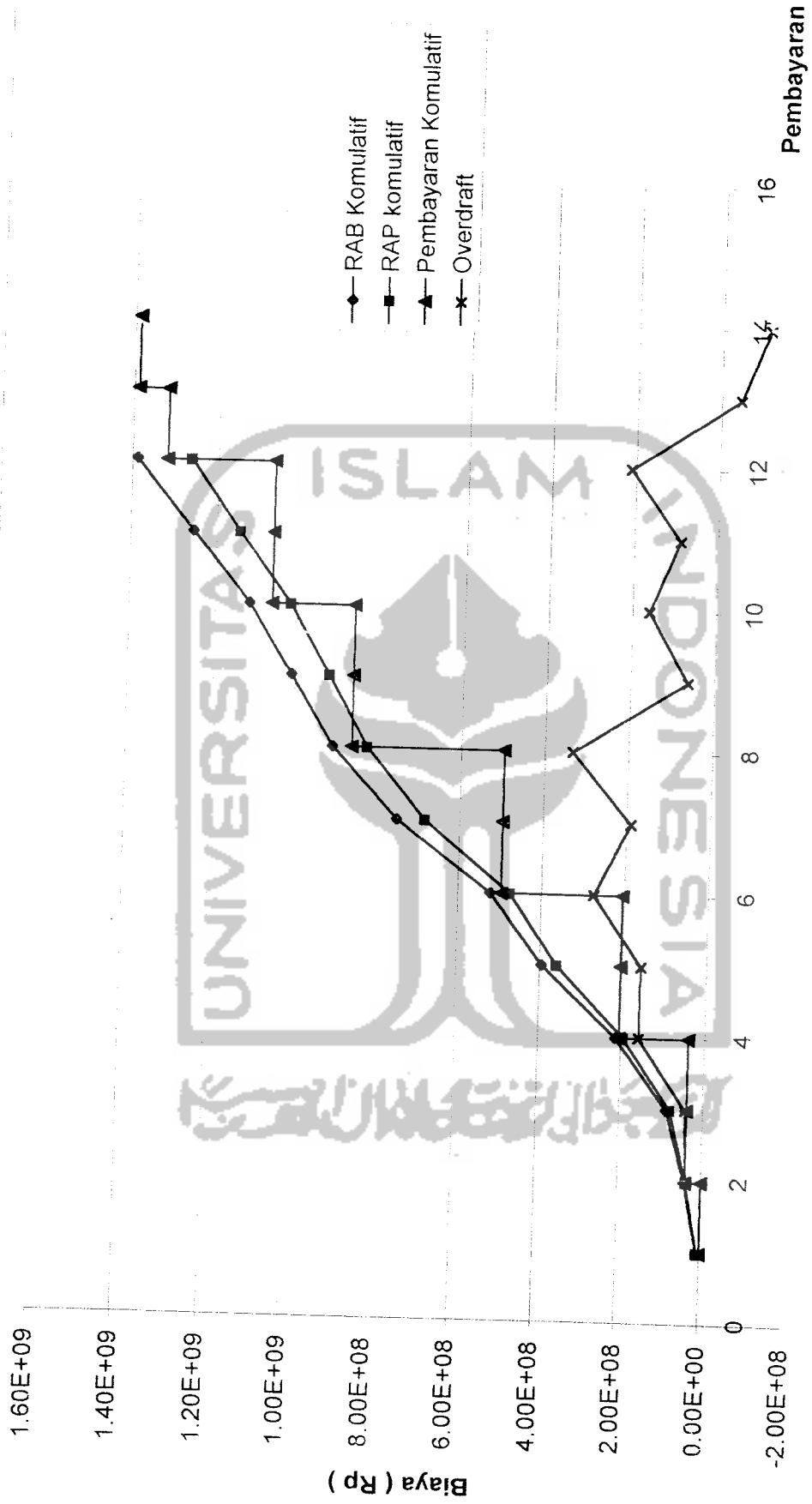


Gambar 5.8.1 Grafik EST Uang Muka 20 % Pembayaran Bulanan

Tabel 5.9 Cash flow berdasarkan LST Tanpa Uang Muka Bulanan

Pembiayaan	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tinghian	Penahanan	Pembayaran	RAP Kumulatif	Tinghian Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Overcost	Emang Over/Und	Overcost+Biaya
1	7.028.380,55	8.044.407,27	351.418,03	6.395.826,30	639.582,63	7.028.380,55	351.418,03	0,00	6.395.826,30	7.028.380,55	0,00	6.395.826,30	11.570,13	6.427.506,43
2	32.593.825,50	28.321.918,27	1.829.181,30	29.651.099,57	2.966.109,86	32.583.825,90	1.829.181,30	0,00	36.046.926,87	39.612.006,45	0,00	36.046.926,87	190.384,53	36.239.290,53
3	47.806.630,71	41.113.702,41	2.360.331,54	43.504.033,95	4.350.403,38	47.806.630,71	2.360.331,54	37.031.406,13	79.550.969,82	37.418.637,16	37.031.406,13	47.151.827,34	216.858,64	47.342.586,98
4	127.338.145,93	109.310.805,50	6.366.307,30	115.877.712,80	11.587.771,28	127.338.145,93	6.366.307,30	0,00	195.428.672,61	214.756.783,09	37.631.406,13	158.220.286,78	731.131,50	159.011.407,28
5	128.353.196,46	110.297.748,98	9.006,07	105.910.489,95	18.381.050,00	180.121.428,53	9.006,07	166.387.537,61	359.339.172,57	394.878.214,62	204.018.943,94	156.534.363,43	782.671,82	157.317.035,25
6	228.347.937,55	196.379.225,29	11.417.396,88	116.710.408,78	11.671.040,83	128.253.198,46	6.412.639,82	292.955.803,74	476.049.581,35	523.131.403,08	204.018.943,94	274.027.444,03	1.370,13	275.397.587,25
7	158.140.314,25	134.240.670,89	7.807.015,74	147.047.696,42	14.200.789,84	158.140.314,75	7.807.015,74	0,00	683.246.204,52	751.479.346,63	486.974.837,68	190.238.310,68	961.191,55	*31.149.502,23
8	102.911.087,30	88.903.515,00	5.143.564,17	93.649.889,41	5.143.483,04	102.911.087,30	5.143.564,17	0,00	825.931.809,06	997.639.679,38	486.974.837,68	319.277.188,66	1.699.206,94	154.933.629,86
9	105.945.475,26	90.803.548,97	5.279.274,28	96.082.787,76	9.688.278,28	105.945.475,55	5.279.274,28	0,00	1.019.642.400,80	1.119.901.144,08	962.238.677,36	63.428.834,35	316.643,12	6.083.496,48
10	139.590.853,25	120.048.142,40	6.979.543,16	127.027.695,56	12.702.768,56	139.590.853,25	6.979.543,16	198.071.734,71	1.015.695.763,14	1.116.116.224,23	962.238.677,36	159.728.261,23	708.641,28	160.536.897,48
11	132.500.853,53	114.036.734,04	6.630.042,88	120.666.776,71	12.098.677,67	132.600.853,53	6.630.042,88	0,00	1.263.360.225,41	1.388.307.940,01	1.060.310.412,07	89.482.843,33	447.414,22	89.930.257,55
12								258.842.130,84			1.318.692.543,01	46.822.111,61	0,00	211.950.019,43
13								689.415.897,80			1.308.307.940,01	116.347.509,54	0,00	116.347.509,54
14	1.308.307.940,01	1.181.944.826,41	69.415.267,60	1.283.369.226,41	126.336.027,54	1.388.307.940,01	69.415.267,60	1.388.307.940,01						



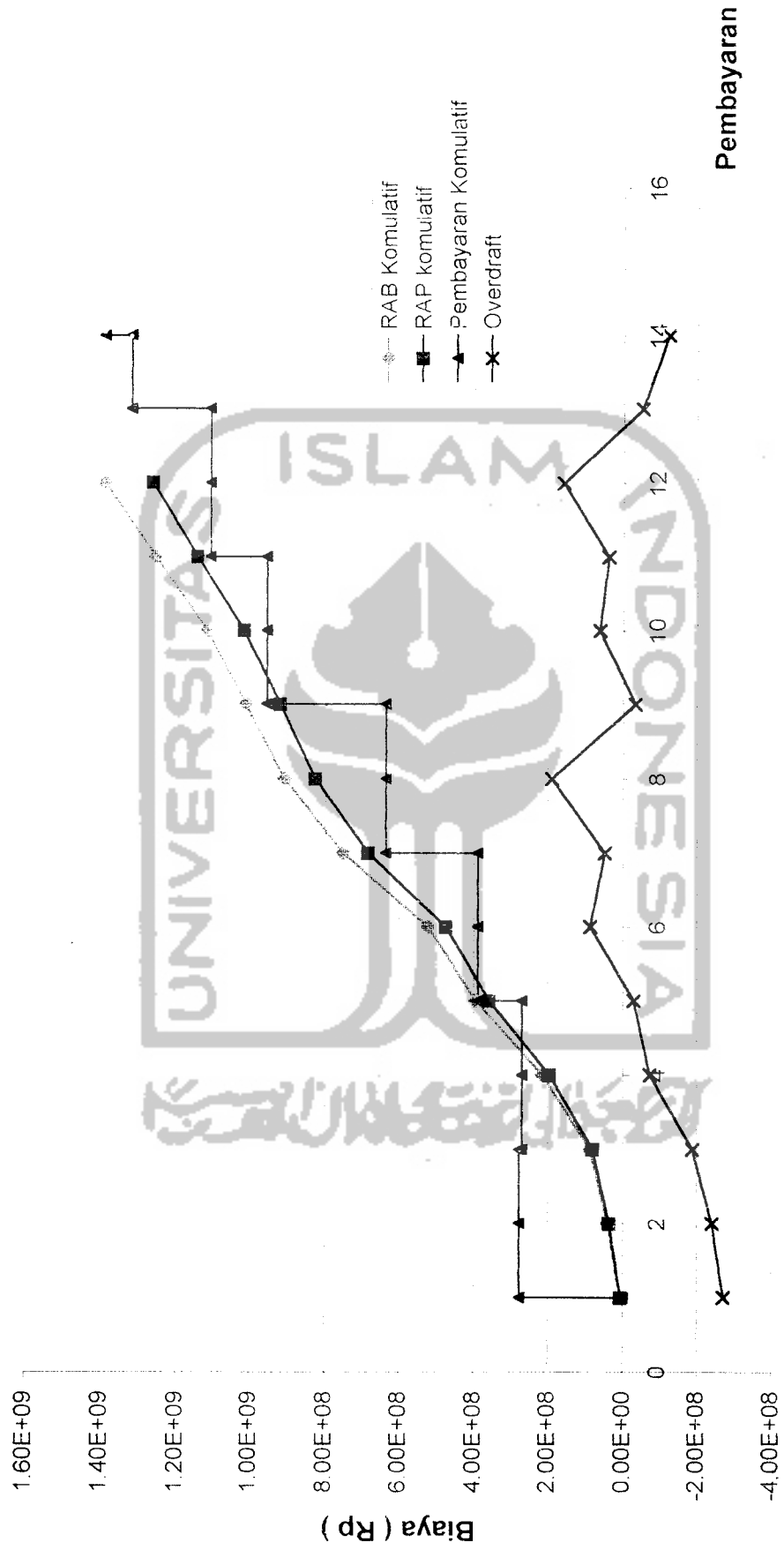


Gambar 5.9.1 Grafik LST Tanpa Uang Muka 20 % Bulanan

Tabel 5.10 Cash flow berdasarkan LST Uang Muka pembayaran Bulanan

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Penatraran	Pembayaran	RAP kumulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Overdraft	Bunga Overdraft	Overdraft-Bunga
1	7.028.380,55	6.044.407,27	351.419,03	6.395.826,30	639.562,63	7.028.380,55	351.419,03	277.561.568,00	6.395.826,30	7.028.380,55	277.561.568,00	0,00	0,00	-271.285.751,70
2	32.563.625,90	28.021.916,27	1.629.181,30	29.651.098,57	2.965.109,96	32.563.625,90	1.629.181,30	0,00	35.016.925,87	38.612.006,45	277.561.568,00	-241.614.682,13	0,00	211.814.693,13
3	47.806.610,71	41.113.702,41	2.390.331,54	43.504.032,95	4.300.402,39	47.806.630,71	2.390.331,54	-8.645.525,21	79.550.959,82	87.418.637,16	269.016.062,80	-169.465.102,98	0,00	139.493.102,98
4	127.338.146,93	109.510.805,50	6.366.907,30	115.877.712,80	11.567.771,28	127.338.145,93	6.366.907,30	0,00	195.428.672,61	214.756.783,09	269.016.062,80	-73.587.390,18	0,00	-73.587.390,18
5	180.121.428,63	154.804.428,54	9.006.071,43	163.910.499,96	16.391.050,00	180.121.428,53	9.006.071,43	120.110.606,47	309.338.172,57	304.878.211,62	369.120.650,27	-29.887.496,70	0,00	79.297.496,70
6	128.253.108,46	110.297.748,93	9.412.835,02	116.710.408,28	11.671.040,88	128.253.106,46	9.412.835,02	0,00	405.049.581,36	423.131.409,00	369.120.650,27	265.922.912,08	434.518,56	87.307.529,54
7	228.347.931,55	196.379.226,28	11.417.386,88	207.796.623,17	20.779.862,32	228.347.937,55	11.417.386,88	246.678.862,41	683.646.204,52	751.479.345,63	635.805.631,68	48.475.187,41	242.375,94	48.717.563,34
8	186.140.314,75	134.280.670,69	7.807.015,74	142.087.686,42	14.208.768,64	186.140.314,75	7.807.015,74	0,00	825.938.890,95	907.619.660,38	635.805.631,68	190.805.249,77	964.029,25	191.759.276,92
9	102.811.087,30	88.503.635,08	5.145.554,37	93.649.089,44	9.364.008,94	102.811.087,30	5.145.554,37	118.986.506,35	915.882.980,38	1.010.590.747,68	635.805.631,68	-33.574.542,89	0,00	-33.574.542,89
10	105.368.475,36	90.893.308,97	5.279.273,78	96.082.749,75	9.608.278,28	105.368.475,36	5.279.273,78	0,00	1.015.965.763,14	1.116.118.222,23	635.805.631,68	62.504.239,68	312.521,20	62.516.761,06
11	139.690.863,25	120.048.142,40	6.979.543,16	127.027.685,56	12.702.168,56	139.690.863,25	6.979.543,16	151.784.803,37	1.142.893.448,70	1.235.707.086,48	1.106.687.343,40	38.049.642,24	190.249,22	36.238.891,48
12	132.600.863,63	114.038.734,04	6.630.042,68	120.668.776,71	12.066.677,67	132.600.863,63	6.630.042,68	0,00	1.263.360.225,41	1.398.307.940,01	1.106.687.343,40	158.065.686,17	784.533,34	158.791.201,51
13								212.305.199,61			1.318.892.543,01	-52.603.966,10	0,00	52.603.966,10
14	1.388.307.940,01	1.193.944.828,41	59.415.397,00	1.253.360.225,41	126.393.022,54	1.388.307.940,01	59.415.397,00	1.988.307.940,01			1.988.307.940,01	-22.019.395,10	0,00	122.119.395,10



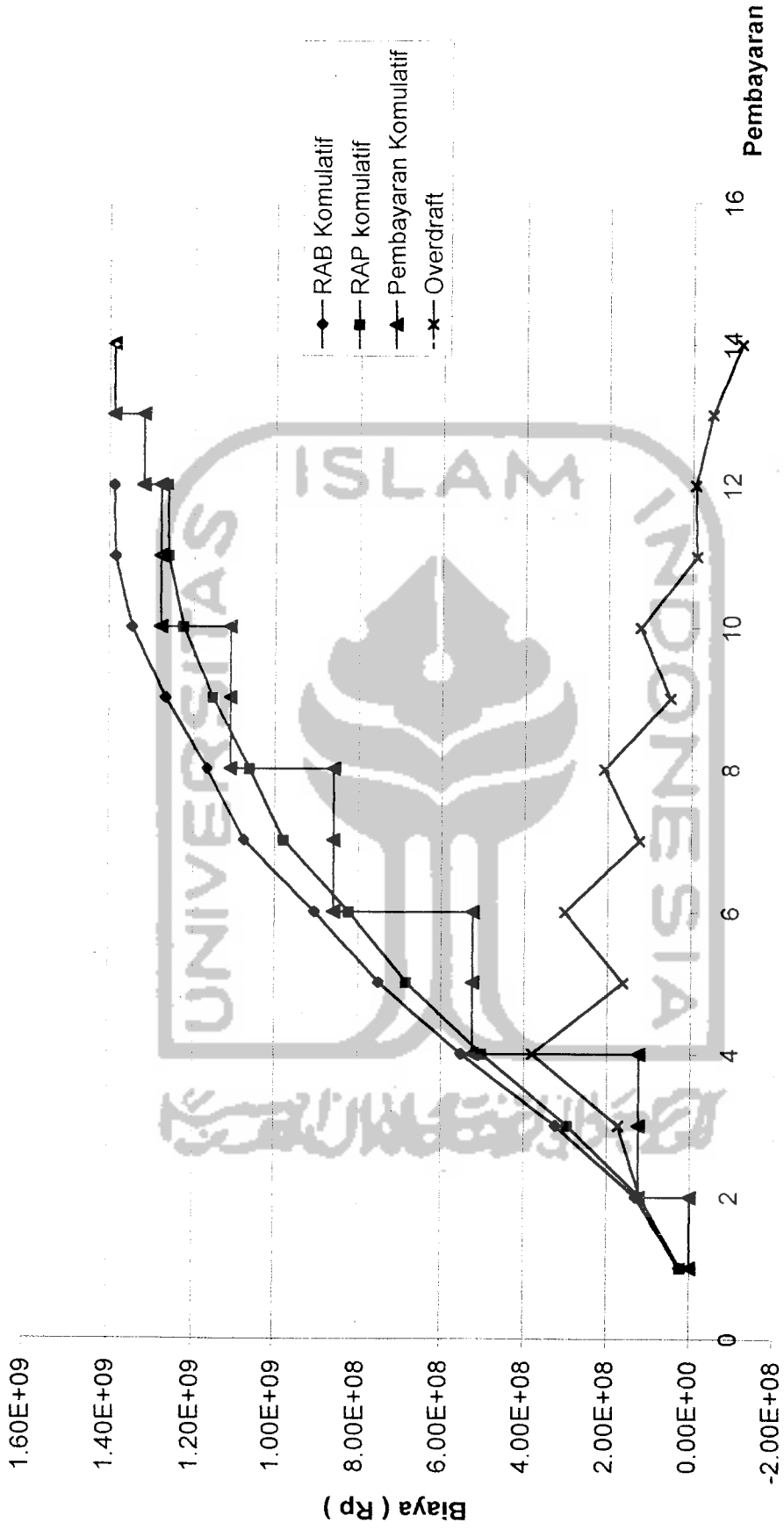


Gambar 5.10.1 Grafik LST Uang Muka 20 % Pembayaran Bulanan

Tabel 5.11. Cash flow berdasarkan Pergeseran tanpa uang muka Bulanan

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Penahanan	Pembayaran	RAP Komulatif	Tagihan Komulatif	Pembayaran Komulatif	Overdraft	Bunga Overdraft	Overdraft+Bunga
1	24.723.055,77	21.261.827,96	1.236.152,79	22.497.980,75	2.249.798,08	24.723.055,77	1.236.152,79	0,00	22.497.980,75	24.723.055,77	0,00	22.497.980,75	112.489,90	22.610.470,65
2	105.593.581,28	90.810.478,90	5.279.679,05	96.090.158,96	9.609.015,90	105.593.581,28	5.279.679,05	0,00	118.598.139,72	130.316.637,05	0,00	118.700.628,62	593.503,15	119.294.132,77
3	194.686.145,14	167.438.884,82	9.734.807,26	177.173.492,08	17.717.349,21	184.686.145,14	9.734.807,26	123.800.805,20	295.761.631,79	325.012.782,19	123.800.805,20	172.666.819,83	863.334,10	173.530.153,73
4	227.381.880,94	195.548.417,61	11.369.064,05	206.917.511,68	20.691.751,17	227.381.880,94	11.369.064,05	0,00	502.679.143,45	552.384.663,13	123.800.805,20	380.447.665,40	1.902.235,33	382.349.803,73
5	199.847.612,31	171.868.946,59	9.992.380,62	181.861.327,20	18.186.132,72	199.847.612,31	9.992.380,62	400.974.124,78	684.540.470,65	752.242.275,44	524.774.929,97	163.237.106,15	816.185,53	164.053.291,68
6	153.005.007,55	131.584.383,89	7.650.254,88	139.234.638,77	13.923.463,88	153.005.007,55	7.650.254,88	0,00	823.775.109,42	905.247.372,99	524.774.929,97	303.287.930,46	1.515.439,65	304.804.370,11
7	170.362.609,33	145.511.844,02	8.518.130,47	155.029.974,49	15.502.967,45	170.362.609,33	8.518.130,47	335.210.074,37	978.305.083,91	1.075.809.982,32	859.995.004,34	124.624.270,23	623.121,95	125.247.391,58
8	91.682.238,68	78.846.725,25	4.584.111,93	83.430.887,18	8.343.083,72	91.682.238,68	4.584.111,93	0,00	1.062.235.921,09	1.167.232.220,98	859.995.004,34	208.678.228,76	1.043.381,14	209.721.619,91
9	100.087.450,33	86.075.207,28	5.004.372,52	91.079.579,80	9.107.957,98	100.087.450,33	5.004.372,52	248.942.605,89	1.513.315.500,89	1.297.379.671,31	1.108.927.809,93	51.858.584,12	298.282,97	52.117.887,09
10	78.703.421,94	67.614.942,07	3.033.171,10	71.620.113,97	7.162.011,40	78.703.421,94	3.033.171,10	0,00	1.224.935.614,86	1.346.039.693,25	1.108.927.809,93	123.738.001,05	618.690,01	124.356.691,06
11	39.041.040,50	33.575.329,23	1.952.054,03	35.527.383,26	3.552.738,33	39.041.040,50	1.952.054,03	169.851.328,66	1.260.462.953,11	1.385.124.173,75	1.278.778.938,59	-9.967.254,34	0,00	-9.967.254,34
12	3.183.756,26	2.738.038,98	159.188,31	2.897.227,30	288.722,73	3.183.756,26	159.188,31	0,00	1.263.360.225,41	1.388.307.940,01	1.278.778.938,59	-7.070.027,05	0,00	-7.070.027,05
13								40.113.604,42			1.318.862.543,01	-47.183.631,47	0,00	-47.183.631,47
14	1.388.307.940,01	1.183.944.828,41	69.415.397,00	1.263.360.225,41	126.336.022,54	1.388.307.940,01	69.415.397,00	1.388.307.940,01			1.388.307.940,01	-116.599.028,47	0,00	-116.599.028,47



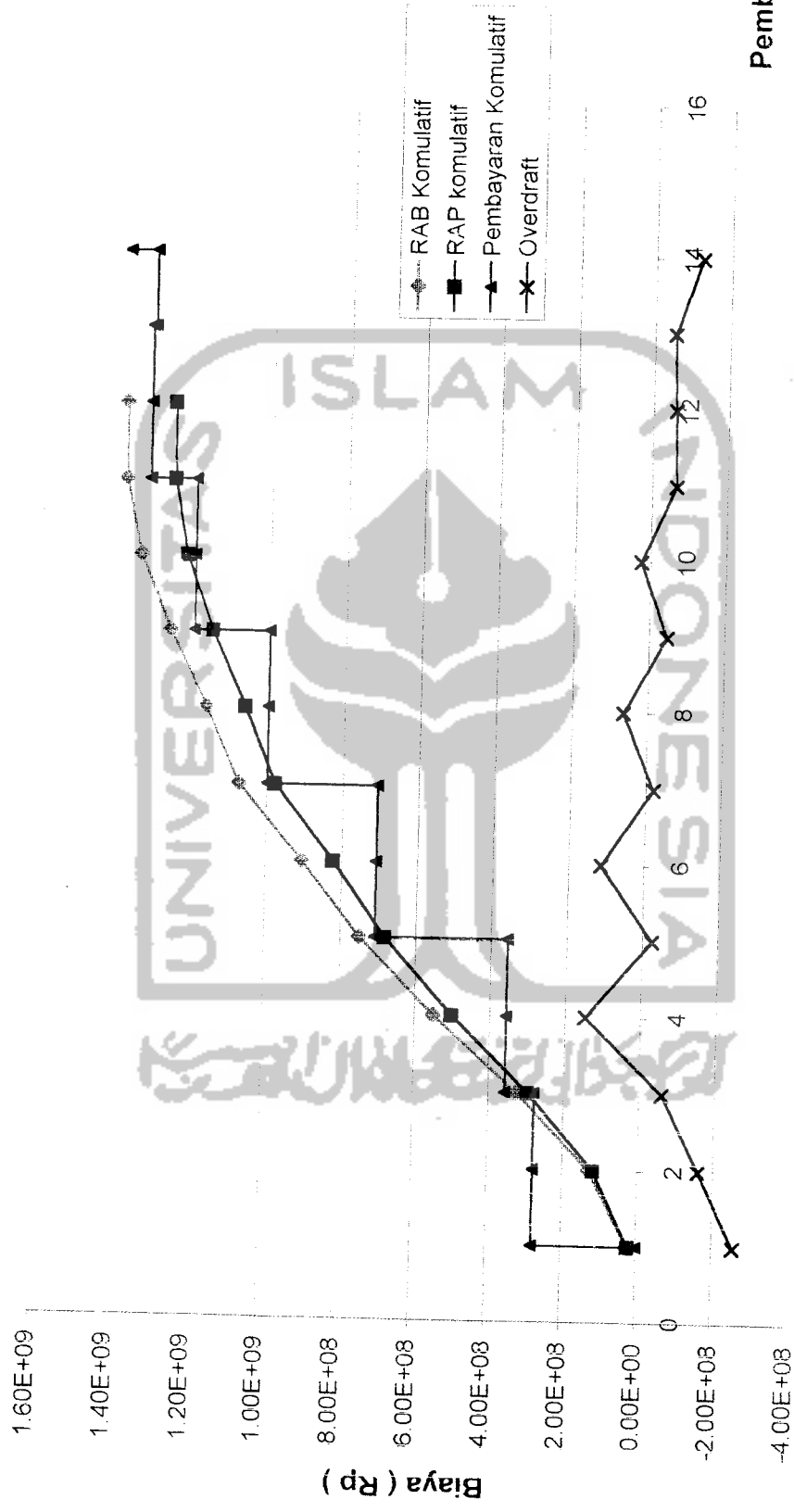


Gambar 5.11.1 Grafik Pergeseran Tanpa Uang Muka 20% Bulanan

Tabel 5.12 Cash flow berdasarkan Pergeseran Uang Muka pembayaran Bulanan

Pembayaran	RAB	Biaya Langsung	Biaya tak langsung	RAP	Profit	Tagihan	Pematerian	Pembayaran	RAP kumulatif	Tagihan Kumulatif	Pembayaran Kumulatif	Overdraft	Bunga Overdraft	Overdraft-Bunga
1	24.723.055,77	21.261.927,96	1.236.152,79	22.497.980,75	2.249.798,08	24.723.055,77	1.236.152,79	277.661.588,00	22.497.980,75	24.723.055,77	277.661.588,00	255.163.607,25	0,00	-255.163.607,25
2	105.593.361,26	90.810.479,90	5.279.679,06	96.090.158,96	9.609.019,90	105.593.361,26	5.279.679,06	0,00	118.988.139,72	130.316.637,05	277.661.588,00	-159.073.448,29	0,00	-159.073.448,29
3	194.696.145,14	167.438.684,82	9.734.807,26	177.173.492,08	17.717.349,21	194.696.145,14	9.734.807,26	77.523.873,96	295.761.631,79	325.012.782,19	355.185.461,87	-59.423.630,07	0,00	-59.423.630,07
4	227.381.860,94	185.548.417,61	11.369.094,05	206.917.511,66	20.681.751,17	227.381.860,94	11.369.094,05	0,00	502.679.143,45	592.394.663,13	355.185.461,87	147.469.681,56	737.468,41	148.231.149,99
5	180.847.612,31	171.898.946,59	9.992.360,62	181.891.327,20	18.186.132,72	199.847.612,31	9.992.360,62	354.687.193,44	684.540.470,65	752.242.275,44	709.892.655,31	-24.604.716,25	0,00	-24.604.716,25
6	153.005.097,55	131.584.383,89	7.650.254,66	139.234.638,71	13.923.463,88	153.005.097,55	7.650.254,66	0,00	823.775.109,42	905.247.372,99	709.892.655,31	114.629.922,52	573.149,61	115.203.072,13
7	170.362.599,33	145.511.844,02	8.518.130,47	155.028.974,49	15.502.997,45	170.362.599,33	8.518.130,47	268.833.143,03	978.905.043,91	1.075.609.952,32	993.815.786,34	-18.709.096,41	0,00	18.709.096,41
8	81.692.238,66	78.846.724,25	4.584.111,83	83.430.837,18	8.343.003,72	91.662.420,66	4.584.111,83	0,00	1.062.210.951,09	1.167.292.270,98	993.815.786,34	64.740.740,77	323.663,70	65.074.364,47
9	100.047.410,33	66.075.207,20	3.004.372,52	69.079.479,80	9.107.799,98	100.047.410,33	3.004.372,52	-302.665.674,29	1.159.315.900,89	1.267.379.671,31	1.201.481.472,60	-46.531.936,96	0,00	-46.531.936,96
10	79.703.421,94	67.094.047,07	3.935.171,10	71.029.218,17	7.192.011,40	78.703.421,94	3.935.171,10	0,00	1.224.035.614,09	1.346.093.093,25	1.201.481.472,60	-243.006.413,98	175.442,07	-242.231.656,91
11	36.041.080,50	33.375.320,23	1.962.054,03	35.527.393,26	3.552.739,33	39.041.080,50	1.952.054,03	123.574.397,32	1.290.462.908,11	1.385.124.173,75	1.325.055.869,92	-52.833.156,01	0,00	-52.833.156,01
12	3.183.766,26	2.738.038,98	159.188,31	2.897.227,30	289.722,73	3.183.766,26	159.188,31	0,00	1.283.360.225,41	1.388.307.940,01	1.325.055.869,92	-59.632.930,72	0,00	-59.632.930,72
13								-6.163.376,91			1.318.892.543,01	-53.772.603,81	0,00	-53.772.603,81
14	1.388.307.940,01	1.193.844.828,41	69.415.397,00	1.263.360.225,41	126.336.022,54	1.388.307.940,01	69.415.397,00	1.388.307.940,01			1.388.307.940,01	-23.186.000,81	0,00	-23.186.000,81





Gambar 5.12.1 Grafik Pergeseran Uang Muka 20 % Pembayaran Bulanan



LAMPIRAN 6

LAPORAN KEUANGAN CASH FLOW PADA SISTEM DUA MINGGUAN



LAMPIRAN 7

DAFTAR RENCANA ANGGARAN BIAYA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH UNIT III UNIVERSITAS SANATA DHARMA

REKAM BUKU
ANGGARAN BIAYA
PROJEK
PEMBANGUNAN
PERSEKIPAN
UNIVERSITAS 2298 M²

: PENGEMBANGAN KAMPUS UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA
 : PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH UNIT 3 TAHAP 1
 : DESA PAINGAN, KAB. SLEMAN, DIY

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
PEKERJAAN TANAH DAN PASIR				
1	Galian tanah muka tanah rencana	470.30 m3	4,770.00	2,243,331.
2	Galian tanah pondasi continuous	2,311.94 m3	4,770.00	11,027,953.
3	Galian tanah pondasi staal	162.13 m3	3,990.00	646,898.
4	Galian tanah sloof (S)	42.96 m3	3,990.00	171,410.
5	Urugan kembali (sisa galian pondasi)	2,179.06 m3	1,860.00	4,053,055.
6	Urugan tanah bawah lantai	114.99 m3	12,490.00	1,435,075.
7	Urugan pasir :			
	a. Bawah lantai kerja t=10 cm	35.46 m3	15,720.00	557,431.
	b. Bawah pondasi t=10 cm	15.40 m3	15,720.00	242,088.
	Jumlah I.			20,377,243.
PEKERJAAN BETON BERTULANG				
a. Lantai 1 (satu)				
1	Lantai kerja 1:3:5	24.82 m3	98,610.00	2,447,500.
2	Beton footplat continuous	85.14 m3	497,430.00	42,351,190.
2	Beton balok pondasi continuous	55.93 m3	1,095,680.00	61,281,382.
3	Beton sloof struktur (S)	15.56 m3	1,027,350.00	15,985,566.
4	Beton sloof praktis	5.25 m3	1,121,480.00	5,887,770.
5	Kolom struktur	77.35 m3	2,050,160.00	158,579,876.
6	Beton konsol (KB1 + KB 2)	4.58 m3	2,045,260.00	9,367,290.8
7	Beton topi-topi (tutup genteng)	12.02 m3	799,840.00	9,614,076.8
7	Beton langga (dari II.1 ke II.2)	5.12 m3	957,770.00	4,903,782.4
8	Balok bordes	0.41 m3	1,815,140.00	744,207.4
9	Plat balustrada	0.83 m3	1,081,870.00	897,952.1
8	Kolom praktis 1:2:3	1.26 m3	1,443,220.00	1,818,457.2
9	Balok latel 1:2:3	2.23 m3	1,090,410.00	2,431,614.3
10	Rangbalk praktis 1:2:3	2.00 m3	1,090,410.00	2,180,820.0
	Jumlah II.a.			318,491,485.8
b. Lantai 2 (dua)				
1	Kolom struktur	42.25 m3	1,975,770.00	83,476,282.5
2	Balok lantai II. 2	46.72 m3	1,758,410.00	82,152,915.2
3	Plat lantai II. 2	56.84 m3	637,520.00	36,236,636.8
4	Beton topi-topi (tutup genteng)	12.02 m3	799,840.00	9,614,076.8
5	Beton tangga (dari II.2 ke II.3)	5.20 m3	957,770.00	4,990,404.0
6	Balok bordes	0.41 m3	1,815,140.00	744,207.4
7	Plat balustrade	0.83 m3	1,081,870.00	897,952.1
8	Beton konsol praktis (KB1 + KB 2)	4.58 m3	2,045,260.00	9,367,290.8
9	Kolom Kp 1:2:3	0.68 m3	1,443,220.00	981,389.6
10	Kolom praktis 1:2:3	0.94 m3	1,443,220.00	1,356,626.8
11	Balok latel 1:2:3	2.33 m3	1,090,410.00	2,540,655.3
12	Rangbalk praktis 1:2:3	2.00 m3	1,090,410.00	2,180,820.0
	Jumlah II.b.			234,529,257.3


 pt. perumilta karya
 YOGYAKARTA.

URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
c. Lantai 3 (tiga)	42.25 m3	1,992,360.00	84,177,210.00
Kolom struktur	46.72 m3	1,758,410.00	82,152,915.20
Balok lantai II. 3	56.84 m3	637,520.00	36,236,636.80
Plaf lantai II. 3	12.02 m3	799,840.00	9,614,076.80
Beton lapi-lapi (tutup genteng)	5.12 m3	957,770.00	4,903,782.40
Beton langga (dari II.3 ke II.4)	0.41 m3	1,815,140.00	744,207.40
Balok bordes	0.83 m3	1,081,870.00	897,952.10
Plaf balustrade	4.58 m3	2,045,260.00	9,367,290.80
Beton konsol trilis (KB 1 + KB 2)	0.69 m3	1,443,220.00	981,389.60
Kolom Kp 1:2:3	0.94 m3	1,443,220.00	1,356,626.80
Kolom praktis 1:2:3	2.33 m3	1,090,410.00	2,540,655.30
Balok latei 1:2:3	2.00 m3	1,090,410.00	2,180,820.00
Ringbalk praktis 1:2:3		Jumlah II.c.	235,153,563.20
d. Lantai 4 (empat)	26.46 m3	1,546,030.00	40,907,953.80
Kolom struktur	46.72 m3	1,758,410.00	82,152,915.20
Balok lantai II. 4	56.84 m3	637,520.00	36,236,636.80
Plaf lantai II. 4	4.86 m3	2,045,260.00	9,939,963.60
Beton konsol trilis (KB1 + KB 2)	7.70 m3	1,180,000.00	9,086,000.00
Ringbalk struktur	2.42 m3	1,473,910.00	3,566,862.20
Balok atap	1.08 m3	1,266,570.00	1,367,895.60
Uaplatk atap	6.98 m3	746,100.00	5,207,778.00
Plaf atap	0.68 m3	1,443,220.00	981,389.60
Kolom Kp 1:2:3	1.62 m3	1,443,220.00	2,338,016.40
Kolom praktis 1:2:3	2.33 m3	1,090,410.00	2,540,655.30
Balok latei 1:2:3	1.89 m3	1,090,410.00	2,060,874.90
Ringbalk BR 15/20	3.89 m3	1,090,410.00	4,241,694.90
Ringbalk praktis 1:2:3	1.69 m3	1,553,680.00	2,625,719.20
Balok ulk roof tank	2.83 m3	823,070.00	2,329,288.10
Plaf ulk roof tank		Jumlah II.d.	205,583,643.60
PEKERJAAN PASANGAN BATU			
a. Lantai 1 (satu)	76.02 m3	72,850.00	5,538,057.00
Pasangan pondasi batu kali 1:5	5.12 m3	72,850.00	372,992.00
Pasangan batu kali (umpak) sloot (S)	13.89 m3	97,250.00	1,350,802.50
Pasangan batu merah 1:2	26.45 m3	88,870.00	2,350,611.50
Pasangan batu merah 1:4		Jumlah III.a.	9,612,463.00
b. Lantai 2 (dua)	12.42 m3	97,250.00	1,207,845.00
Pasangan batu merah 1:2	38.21 m3	88,870.00	3,395,722.70
Pasangan batu merah 1:4		Jumlah III.b.	4,603,567.70
c. Lantai 3 (tiga)	12.47 m3	97,250.00	1,212,707.50
Pasangan batu merah 1:2	39.05 m3	88,870.00	3,470,373.50
Pasangan batu merah 1:4		Jumlah III.c.	4,683,081.00
d. Lantai 4 (empat)	12.43 m3	97,250.00	1,208,817.50
Pasangan batu merah 1:2	27.03 m3	88,870.00	2,402,156.10
Pasangan batu merah 1:4		Jumlah III.d.	3,610,973.60

URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
PEKERJAAN PLESTERAN			
a. Lantai 1 (satu)	231.50 m2	7,910.00	1,831,165.00
1 Plesteran dinding 1:2	649.67 m2	7,550.00	4,905,008.00
2 Plesteran beton 1:3	440.83 m2	7,340.00	3,235,692.00
3 Plesteran dinding 1:4	1,724.64 m'	2,130.00	3,673,483.00
4 Plesteran sudut 1:3	118.56 m2	7,340.00	870,230.00
5 Acan plat lantai selasar		Jumlah IV.a.	14,515,579.00
b. Lantai 2 (dua)	207.00 m2	7,910.00	1,637,370.00
1 Plesteran dinding 1:2	845.58 m2	7,550.00	6,384,129.00
2 Plesteran beton 1:3	636.83 m2	7,340.00	4,674,332.00
3 Plesteran dinding 1:4	2,275.90 m'	2,130.00	4,847,667.00
4 Plesteran sudut 1:3	118.56 m2	7,340.00	870,230.00
5 Acan plat lantai selasar		Jumlah IV.b.	18,413,728.00
c. Lantai 3 (tiga)	207.83 m2	7,910.00	1,643,935.00
1 Plesteran dinding 1:2	855.61 m2	7,550.00	6,459,855.00
2 Plesteran beton 1:3	650.83 m2	7,340.00	4,777,092.00
3 Plesteran dinding 1:4	2,273.50 m'	2,130.00	4,842,555.00
4 Plesteran sudut 1:3	118.56 m2	7,340.00	870,230.00
5 Acan plat lantai selasar		Jumlah IV.c.	18,593,668.00
d. Lantai 4 (empat)	207.17 m2	7,910.00	1,638,714.00
1 Plesteran dinding 1:2	660.57 m2	7,550.00	4,987,303.00
2 Plesteran beton 1:3	450.50 m2	7,340.00	3,306,670.00
3 Plesteran dinding 1:4	2,230.50 m'	2,130.00	4,750,965.00
4 Plesteran sudut 1:3		Jumlah IV.d.	14,683,653.00
PEKERJAAN ATAP DAN PENUTUP ATAP			
1 Kuda-kuda baja besi siku (termasuk baut)	6,530.93 Kg	4,720.00	30,825,989.60
2 Gording C 150.65.20.3.2	9,447.32 Kg	4,720.00	44,591,350.40
3 Jurai nok 2 CNP.150.65.20.3.2	1,986.50 Kg	4,720.00	9,376,280.00
4 Sagrood besi beton dia. 12 mm	857.84 Kg	3,830.00	3,285,527.20
5 Plat simpul kuda-kuda tebal 12 mm	76.80 Kg	4,720.00	362,496.00
6 Angkur baut lump. kuda-kuda 2 dia. 19mm	54.00 Kg	6,000.00	324,000.00
7 Usuk bengkirai reng kayu jali (3x4 cm)	607.95 m2	32,070.00	19,496,956.50
8 Usuk bengkirai reng ky jali diserut pd lillisan II. 1-4	1,136.23 m2	33,520.00	38,086,262.00
9 Papan ruitler jali 2/20	135.32 m'	21,760.80	2,944,671.40
10 Papan listplank jali 5/20x2	524.00 m'	56,790.00	29,757,960.00
11 Papan listplank jali 2.5/30	107.00 m'	44,978.29	4,812,677.00
12 Upah pemasangan atap genteng keramik (Upah)	1,744.18 m2	1,940.00	3,383,699.50
13 Upah pemasangan kerpus (spesi+upah)	135.32 m'	10,300.00	1,393,796.00
14 Cross ventilation	9.00 unit	90,000.00	810,000.00
15 Ikatan angin diameter 12 mm	152.41 Kg	3,830.00	583,730.30
16 Ikatan angin siku 50.50.5	123.75 Kg	4,720.00	584,100.00
17 Span skur	22.00 bh	12,500.00	275,000.00
18 Plat kobel t = 8 mm	601.25 Kg	4,720.00	2,837,900.00
19 Plat simpul joint	1,139.48 Kg	4,720.00	5,378,345.60
20 Sambungan gording L 40.40.4	290.00 Kg	4,720.00	1,368,800.00
		Jumlah V.	200,479,541.50

