

PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PROTOTYPE RUSUNAWA TIPE 36 BERDASARKAN PERENCANAAN CASH FLOW OPTIMAL

¹Dwi Dinariana, ²Erlinda

^{1,2} Teknik Sipil, Universitas Persada Indonesia YAI, Jl. Salemba 7 Jakarta Pusat

e_mail : erlinda_linda89@yahoo.com

Abstrak. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, sumber daya finansial (tenaga kerja, material dan peralatan) merupakan salah satu kunci yang sangat penting dalam menentukan masa depan proyek. Oleh karena itu keterbatasan sumber daya finansial ini sering kali kurang dicermati oleh para kontraktor, dimana kontraktor cenderung berusaha mendapatkan untung sebesar-besarnya, tetapi kurang memahami bahwa dengan terbatasnya sumber daya finansial diperlukan adanya suatu perencanaan cash flow/aliran kas yang optimal. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dilakukan penelitian analisis perencanaan cash flow optimal terhadap Proyek Prototipe Rusunawa Tipe 36 Polda Cikole Lembang-Bandung, dimulai dari perencanaan menggunakan microsoft project sesuai dengan sumber daya yang ada dilapangan sehingga dapat diketahui kendala-kendala yang ditemukan saat pelaksanaan proyek. Pada report cost yang dihasilkan dari perencanaan Microsoft project didapat cash flow yang menjadi dasar analisa perhitungan Kurva S. Pada Kurva S terdapat grafik perencanaan yang kemudian dievaluasi dan dibandingkan dengan progress kemajuan pekerjaan di lapangan sehingga dapat diketahui prestasi proyek dari segi jadwal (waktu). Sedangkan untuk Mendapatkan cash flow optimal dengan merevisi jadwal yang ada sehingga diperoleh sistem pembayaran yang sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan data di lapangan diketahui dari analisis sistem pembayaran tiap bulannya dengan uang muka 20% dan angsuran pembayaran 95% dari progres sehingga dengan variasi sistem pembayaran dapat memberikan profit yang paling maksimal bagi pengguna jasa konstruksi.

Kata kunci : format makalah, abstrak terdiri 200 kata, dan kata kunci 3-4 kata saja

1. Pendahuluan

Dalam pelaksanaannya proyek konstruksi terdapat masalah-masalah yang cukup kompleks sehingga memerlukan keahlian manajemen konstruksi agar pencapaian sasaran dapat dihasilkan secara maksimal. Untuk mencegah terjadinya *cost overruns* dimana penggunaan biaya lebih besar dibandingkan progress proyek yang telah dicapai, maka cash flow dapat dilakukan dengan berbagai teknik manajemen atau metode manajemen, tetapi dengan perkembangan teknologi yang pesat seperti sekarang ini semua hal ini dapat dilakukan dengan bantuan program komputer. Pada prinsipnya program tersebut akan memberikan laporan arus dana proyek dan perbandingan dengan biaya aktualnya, untuk itu diperlukan data-data proyek terdahulu untuk dimasukkan kedalam *database* yang kemudian diolah sesuai dengan kebutuhannya.

Sumber daya finansial merupakan salah satu kunci yang sangat penting untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Sumber daya yang dimaksud pada proyek konstruksi diantaranya berupa finansial, tenaga kerja, material dan peralatan. Keterbatasan sumber daya finansial ini seringkali kurang dicermati oleh para kontraktor, dimana kontraktor cenderung berusaha untuk mendapatkan untung yang sebesar-besarnya, tetapi kurang memahami bahwa dengan terbatasnya sumber daya finansial

diperlukan adanya suatu perencanaan *cash flow*/aliran kas yang optimal. Jika digunakan secara efektif, *cash flow* akan menghasilkan keuntungan yang eksplisit dari perencanaan finansial dan sistem kontrol/pengendalian biaya dari proyek konstruksi. Sehingga dengan manajemen proyek yang baik tentunya dapat mengatur kebutuhan sumber daya tersebut secara optimal.

Seiring berkembangnya ilmu teknik sipil maka digunakan program Microsoft Project. Microsoft Project merupakan program yang dapat membantu penyusunan perencanaan dan pengendalian proyek.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa dan merencanakan cash flow optimal dalam pengendalian biaya dan waktu pada Proyek Pembangunan Prototipe Rusunawa Polri Tipe 36 Polda Cikole Lembang-Bandung secara aktual berdasarkan data yang diperoleh. Selain itu juga menunjukkan prestasi kegiatan dan memperkirakan keadaan masa depan proyek.

3. Landasan Teori

3.1 Teknik & Metode Perencanaan dan Menyusun Jadwal

Pada rencana kerja (*time schedule*) merupakan pembagian waktu secara rinci masing-masing kegiatan/jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai dengan pekerjaan akhir (*finishing*).

Beberapa rencana kerja adalah :

- Diagram balok/batang (*bar chart*), mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, yang terdiri dari waktu mulai, waktu penyelesaian dan saat laporan.
- Kurva S, adalah pengembangan dan penggabungan dari diagram balok dan *Hannum Curve* sangat efektif untuk mengevaluasi dan mengendalikan waktu dan biaya proyek. Dari kurva S dapat diketahui persentase kumulatif rencana (%) pekerjaan yang harus dicapai pada waktu tertentu.
- Diagram Jaringan Kerja (*network planning diagram*), berupa jaringan kerja yang berisi lintasan-lintasan kegiatan dan urutan-urutan peristiwa yang ada selama pelaksanaan proyek.

3.2 Perencanaan Pelaksanaan Proyek Dalam Analisis Cash Flow

Cash flow merupakan penerimaan dan pengeluaran uang kas dari suatu proyek konstruksi, untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Pada setiap proyek selalu terdapat *cash inflow* dan *cash outflow*. Sehingga metode untuk pemodelan *cash flow* menggunakan analisis kurva S, yang menampilkan hubungan antara *network planning* dengan pengeluaran. Setiap perkiraan cash flow tergantung dari tipe kontrak (*lump sum*, harga satuan, dan lain-lain), yang 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, maka *progress payments* akan dibayarkan pada tiap akhir bulan, dan *owner* akan membayar jumlah tagihan dikurangi *retention* kepada kontraktor terhitung 30 hari kemudian.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Estimasi Biaya Konstruksi Flat Polri Type 36

Perhitungan Konvensional didapat dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan analisa harga satuan jawa barat tahun anggaran 2012 dan mengacu pada SNI Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.
Perhitungan RAB Konvensional

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)		
Pekerjaan	: Perencanaan Detail Engineering Desain Flat POLRI	
Lokasi	: POLDA CIKOLE, BANDUNG	
Satuan Kerja	: Penyediaan Perumahan Kementerian Perumahan Rakyat	
Kegiatan	: Penyediaan Ruman Susun	
Tahun Anggaran	: 2012	
No.	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN	TOTAL I : Rp 127.413.080,42
	PEKERJAAN 2 TWIN BLOK	TOTAL II : Rp 24.661.707.269,12
	PEKERJAAN 1 TWIN BLOK	TOTAL : Rp 12.330.853.634,56
II.	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 7.463.416.728,87
	A. PEKERJAAN LANTAI DASAR	Rp 2.328.221.948,81
	A.1 PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	Rp 1.927.020.862,48
	A.2 PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI DASAR	Rp 401.201.086,33
	B. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2	Rp 819.425.521,72
	C. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 3	Rp 793.645.273,94
	D. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 4	Rp 787.772.687,83
	E. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 5	Rp 787.772.687,83
	F. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 6	Rp 789.761.069,68
	G. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI ATAP	Rp 276.073.369,15
	H. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI RINGBALK	Rp 42.386.429,94
	I. PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI ROOFTANK	Rp 52.817.107,95
	J. PEKERJAAN ATAP BAJA RINGAN	Rp 182.225.000,00
	K. PEKERJAAN GROUND TANK DAN RUMAH POMPA	Rp 406.767.534,39
	L. PEKERJAAN SEPTIC TANK	Rp 196.548.097,62

4.2 Perencanaan Jadwal dan Biaya

Menghitung kebutuhan sumber daya seperti tenaga kerja, material, dan alat pada masing-masing item pekerjaan. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel. Untuk jumlah sumber daya tenaga kerja dibagi dengan durasi yang dibutuhkan dari masing-masing item pekerjaan, sehingga di dapat kebutuhan jumlah tenaga kerja perhari sedangkan untuk jumlah material dan alat tidak dibagi dengan durasi. Dalam penentuan durasi harus sesuaikan dengan jumlah sumber daya tenaga kerja yang tersedia. Dengan rincian kebutuhan sumber daya sebagai berikut :

Tabel 2.
Kebutuhan Sumber Daya

NO.	URAIAN PEKERJAAN	NAMA BAHAN / UPAH	KOEFISIEN	SATUAN	VOLUME	VOLUME BAHAN / UPAH	DURASI (HARI)	JUMLAH TENAGA / HARI	HARGA SATUAN RENCANA
I. PEKERJAAN PERSIAPAN									
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	Kayu meranti 5/7	0,0120	m3	170,00	2,0400			Rp 2.400.000,00
		Paku biasa 2" - 5 *	0,0200	kg	170,00	3,4000			Rp 12.500,00
		Kayu Papan meranti 3/20	0,0070	m3	170,00	1,1900			Rp 2.400.000,00
		Tukang Kayu	0,1000	Oh	170,00	17,0000	7	2,4286	Rp 55.000,00
		Pekerja	0,1000	Oh	170,00	17,0000	7	2,4286	Rp 35.000,00
		Kepala Tukang Kayu	0,0100	Oh	170,00	1,7000	7	0,2429	Rp 55.000,00
		Mandor	0,0050	Oh	170,00	0,8500	7	0,1214	Rp 60.000,00
2	Direksi Keet	Dolken kayu Ø 8-10 / 400 cm	0,9375	Btg	36,00	33,7500			Rp 12.500,00
		Kayu meranti 5/7	0,1350	m3	36,00	4,8600			Rp 2.400.000,00
		Paku biasa 2" - 5 *	0,6375	kg	36,00	22.9500			Rp 12.500,00
		Besi strip	0,8250	kg	36,00	29,7000			Rp 13.500,00
		Semen Portland	26,2500	kg	36,00	945,0000			Rp 1.100,00
		Pasir pasang	0,1125	m3	36,00	4,0500			Rp 140.000,00
		Pasir beton	0,0750	m3	36,00	2,7000			Rp 177.000,00
		Koral beton	0,1125	m3	36,00	4,0500			Rp -
		Bata merah	22,5000	Bh	36,00	810,0000			Rp 600,00
		Seng plat	0,1875	Lbr	36,00	6,7500			Rp 109.460,13
		Jendela nako	4,5000	Daun	36,00	162,0000			Rp 30.000,00
		Kaca polos t=5 mm	0,0600	m2	36,00	2,1600			Rp 80.000,00
		Kunci tanam	0,1125	Bh	36,00	4,0500			Rp 60.000,00
		Playwood 4mm	0,0450	Lbr	36,00	1,6200			Rp 52.000,00
		Tukang Kayu	1,0000	Oh	36,00	36,0000	7	5,1429	Rp 55.000,00
		Tukang batu	0,5000	Oh	36,00	18,0000	7	2,5714	Rp 55.000,00
		Pekerja	0,5000	Oh	36,00	18,0000	7	2,5714	Rp 35.000,00
		Kepala Tukang	0,1500	Oh	36,00	5,4000	7	0,7714	Rp 55.000,00
		Mandor	0,0250	Oh	36,00	0,9000	7	0,1286	Rp 60.000,00

4.3 Cost Pada Cash Flow

Cash Flow memuat laporan keuangan yang berisi keluar masuknya dana proyek, dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.
Cost Pada Cash Flow

Cash Flow as of Wed 26/09/12			
CIKOLE BANDUNG (erinda) INDENT TB 1 DAN TB 2 (Resourch Sheet + Resource Names + LINK) BARU 13			
	07/05/12	14/05/12	21/05/12
PERUMAHAN CIKOLE BANDUNG			
PEKERJAAN PERSIAPAN			
Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank		Rp9.469.000,00	
Direksi Keet		Rp21.764.610,75	Rp3.627.435,13
Gudang Kerja		Rp13.865.890,07	Rp2.310.981,68
Papan Nama Proyek		Rp143.825,00	
Foto Proyek 3 Fase (wama)		Rp18.857,14	Rp22.000,00
AP Kerja		Rp197.142,86	Rp183.333,33
Lirik Kerja		Rp171.428,57	Rp200.000,00
Pagam Seng Keliling Proyek		Rp54.917.439,33	Rp9.152.906,55
PEKERJAAN STRUKTUR 2 TB			
A. LANTAI DASAR			
A.1. PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH			
Tiang pancang selesai terpasang uk. 25 x 25 cm, pgg. 30 M : 282 titik			Rp586.341.726,90
Pekerjaan Pre-Boring (Optional)		Rp48.000.000,00	
Test PDA			
Pile Cap PC-1 = 2 unit			
Beton K-350			
Besi beton			
Bekisting			
Pile Cap PC-2 = 8 unit			
Beton K-350			
Besi beton			
Bekisting			
Pile Cap PC-3 = 24 unit			
Beton K-350			
Besi beton			
Bekisting			
Pile Cap PC-4 = 20 unit			
Beton K-350			
Besi beton			
Bekisting			
Pile Cap Psw -1 = 2 unit			
Beton K-350			
Besi beton			
Bekisting			
Pile Cap Psw -2 = 2 unit			
Beton K-350			
Besi beton			

Berdasarkan hasil report di atas total dana yang keluar masuk dari awal hingga akhir pelaksanaan proyek sebesar Rp 18.821.427.896,41.

4.4 Kurva S

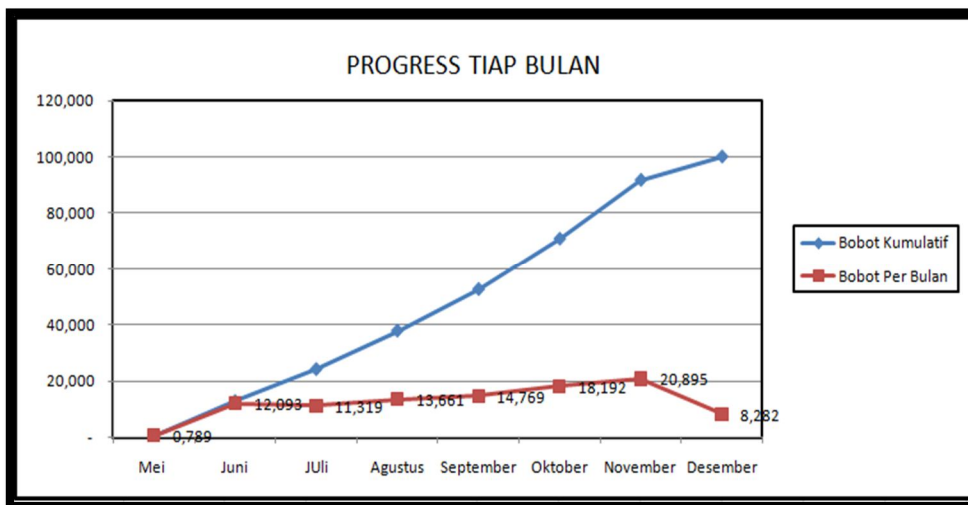
Kurva S adalah grafik yang menggambarkan progres kemajuan pekerjaan dari awal hingga akhir pelaksanaan proyek. Analisa perhitungan kurva S berdasarkan cash flow dari *report* yang dihasilkan oleh perencanaan dengan menggunakan *Microsoft Project* kemudian dibandingkan dengan progress kemajuan pekerjaan yang terjadi dilapangan.

Berdasarkan hasil analisa pembahasan diperoleh hasil sebagai berikut :

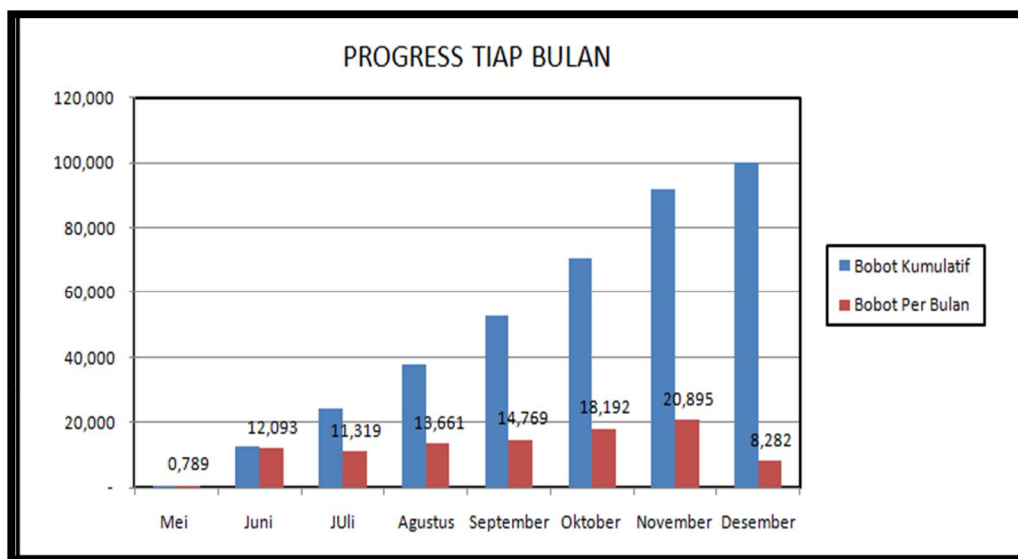
Tabel 4.
Progress Tiap Bulan dan Bobot Kumulatif

PROGRESS TIAPBULAN			
Bulan	Bobot Kumulatif	Bobot Per bulan	Nilai Tagihan
Mei	0,789	0,789	Rp 148.508.194
Juni	12,883	12,093	Rp 2.276.164.514
JULI	24,202	11,319	Rp 2.130.479.974
Agustus	37,863	13,661	Rp 2.571.148.544
September	52,632	14,769	Rp 2.779.716.915
Oktober	70,823	18,192	Rp 3.423.926.861
November	91,718	20,895	Rp 3.932.780.694
Desember	100,000	8,282	Rp 1.558.702.201
	Total	100,000	Rp 18.821.427.896

- Pada Kurva S pertama total durasi yang didapat 210 Hari, dimana pada report cash flow tiap minggunya ada 33. Untuk mengetahui Progres Tiap Bulannya ada 8 bulan, pada bobot kumulatif pada bulan Juli sekitar 24,202% dengan bobot perbulannya mencapai 11,319%, sedangkan pada bulan Agustus bobot kumulatif sekitar 37,863% dengan bobot perbulannya mencapai 13,611% ini menunjukkan selisih jaraknya tidak begitu jauh untuk melakukan pembayaran tiap bulannya. Karena, untuk melakukan pembayaran tiap bulannya sekitar 10%.



Gambar 1. Kurva S Pada Progress Tiap Bulan



Gambar 2. Gambar Diagram Batang Pada Progress Tiap Bulan

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perencanaan Proyek Pembangunan Prototipe Rusunawa Tipe 36 Polda Cikole Lembang-Bandung dengan menggunakan Microsoft Project maka diambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil analisa kurva S dari segi jadwal (waktu) maka diperoleh hasil pelaksanaan proyek secara umum pembayaran pada kondisi penjadwalan memiliki profit dan penutupan akhir lebih besar dibanding pedjadwalan dan pergeseran walaupun secara persentase perkembangan pekerjaan lebih kecil pada bulan awal dikarenakan : Sistem pembayaran yang memberikan Profit Maksimum adalah sistem pembayaran bulanan pada penjadwalan kondisi bobot kumulatif 24,202% dengan bobot perbulan 11,319% untuk melakukan pembayaran tiap bulannya sekitar 10% dan ditagih setiap bulannya pada bulan juli dengan pembayaran uang muka 20%.

6. Daftar Pustaka

- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek Dari Koseptual Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta.
- Luthan, A. L. Dan Syafriandi. (2006). *Aplikasi Microsoft Project*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Wahana Komputer. (2008). *Panduan Aplikatif Pengelolaan Proyek Konstruksi dengan Microsoft Project* (2003). Andi Offset
- Istimawan Dipohusudo. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Cetakan Pertama. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Tubagus Haidar Ali. (1986). *Prinsip-prinsip Network Planning*. Gramedia. Jakarta.
- Asiyanto. (2010). *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*. Cetakan Kedua. Pradnya Paramita.
- Husen, Abrar. (2009). *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Cetakan Kedua. Andi Offset. Yogyakarta.