

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU ANTARA METODE PELAT KONVENSIONAL DENGAN *FLOOR DECK*

Zainuddin¹, Heri Saputra²,

¹ Dosen Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Aceh,

² Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Aceh

email: zainuddin_1957@yahoo.co.id

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, biaya dan waktu merupakan komponen yang sangat penting dalam menyelesaikan proyek, contohnya adalah penentuan metode yang akan diambil dalam pelaksanaan pekerjaan pelat lantai. Salah satu metode yang dapat dipertimbangkan untuk pelaksanaan pekerjaan pelat lantai selain metode konvensional adalah metode *floor deck*. Berdasarkan analisis, waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan pelat lantai konvensional lebih lama jika dibandingkan dengan pekerjaan pelat lantai sistem *floor deck*. Dari segi biaya yang dibutuhkan untuk pelat lantai konvensional lebih mahal jika dibandingkan dengan biaya pelaksanaan pekerjaan pelat lantai sistem *floor deck*. Perencanaan ini bertujuan untuk memberikan gambaran detail perbandingan biaya dan waktu pada pelat menggunakan metode konvensional dibandingkan dengan metode *floor deck*. Lingkup analisa hanya pada pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dua, lantai pelat dak, dan lantai atap pada pembangunan Gedung Pusat Kajian Pendidikan dan Pelatihan IV Lembaga Administrasi Negara (PKP2A IV) LAN Aceh, Banda Aceh. Hasil perencanaan dari perhitungan biaya pekerjaan pelat tersebut dengan metode konvensional adalah sebesar Rp. 619.815.560.00, sedangkan untuk metode *floor deck* Rp. 464.897.400.00. Dengan Selisih dari kedua metode tersebut adalah sebesar Rp. 154.954.160,00. Hal ini disebabkan karena pada pekerjaan pelat konvensional diperlukan pemasangan bekisting berupa multiplek yang disertai dengan tiang penyangganya sebelum dilakukan pemasangan tulangan *double* dan pengecoran pelat lantai. Untuk perhitungan waktu pelaksanaan pekerjaan pelat metode konvensional diperoleh 102 hari sedangkan waktu pelaksanaan metode *floor deck* adalah 40 hari. Dari hasil perencanaan ini dapat digunakan sebagai dasar pemilihan metode pelaksanaan pada perencanaan gedung supaya biaya yang didapat lebih efisien terhadap suatu bangunan.

Kata Kunci: Proyek konstruksi, metode konvensional, metode *floor deck*

ABSTRACT

On construction project, cost and time are important components in finishing the project, e.g., to decide what method will be applied in constructing floor flat. One of the methods that can be considered to be applied in the floor flat project, besides conventional method, is floor deck method. Based of analysis, the time needed to construct conventional floor flat takes much time longer than to construct by applied floor deck method. In the term of cost, the cost needed to construct conventional floor flat is higher than to construct a building by implementing floor deck method. This plan aimed to provide the detail description of comparison of cost and time between conventional flat method and floor deck system. The scope of the analysis was only on implementation two-storey floor flat, flat roof deck, and roof floor in constructing building of Education and Training Analysis Center IV of State Administrative Institution (PKP2A IV LAN) of Aceh, Aceh Besar. The result of calculation regarding work cost for the flat by using conventional method was IDR. 619,815,560.00,-,

and by using floor deck IDR. 464,897,400.00,-. The cost difference from the two methods was idr. 154,954,160.00,-. This is caused by the conventional flat needs constructing formwork, which is plywood supporting poles before installing double confinement and casting floor flat. For time calculation, the construction of conventional flat method was 102 days and floor deck method 40 days. From this plan it can be used as reference in applying method in construction a building in order to decrease budget efficiently.

Keywords: Construction project, conventional method, floor deck method

I. PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan sebuah proyek konstruksi, khususnya yang menggunakan konstruksi beton, umumnya menggunakan metode konvensional yaitu menggunakan bekisting dan penyangga dari kayu. Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat, muncul inovasi-inovasi baru untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja. Salah satu usaha yang dilakukan adalah mengganti cara-cara konvensional menjadi lebih modern. Hal ini memunculkan inovasi sistem pelat dengan menggunakan *floor deck* sebagai alternatif lain dari sistem pelat konvensional. Pembangunan Gedung PKP2A IV LAN Aceh menggunakan metode konvensional yang menggunakan kayu dan triplek sebagai bekisting dan perancah, serta pengecoran beton di tempat.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mencoba untuk mengkaji permasalahan berapa besar biaya pelaksanaan, waktu dan selisih biaya antara pelat konvensional dan sistem pelat menggunakan *floor deck*, maka dapat ditentukan metode mana yang lebih menguntungkan untuk bangunan tersebut. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, biaya dan waktu pelaksanaan merupakan komponen yang sangat penting dalam menyelesaikan suatu proyek. Maka dengan itu, Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran detail perbandingan biaya, waktu dan teknik pelaksanaan pelat lantai menggunakan *floor deck*. Ruang lingkup penelitian ini mencakup biaya dan waktu pelaksanaan bangunan hanya pekerjaan pelat yang menggunakan struktur dari metode pelat menggunakan *floor deck* pada Pembangunan Gedung PKP2A IV LAN Aceh, khususnya pada Gedung Administrasi dari lantai 2, lantai pelat dak, dan lantai atap. Di mana perhitungan volume luas lantai II adalah 620,92 m², volume luas lantai atap adalah 290,00 m², dan volume luas plat dak 156,05 m².

II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Proyek Konstruksi

Soeharto (1995) berpendapat bahwa proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya terbatas dan dimaksudkan dengan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas.

Dipohusodo (1995) berpendapat bahwa proyek merupakan upaya yang mengarahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan penting tertentu serta harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan.

Ervianto (2004) berpendapat bahwa proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek.

2.2 Perencanaan Biaya

Soeharto (1995) berpendapat, estimasi biaya adalah seni memperkirakan kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas suatu informasi yang tersedia pada waktu itu, perencanaan biaya terdiri dari biaya langsung dan

biaya tidak langsung.

Soeharto (2001) menyatakan bahwa biaya langsung merupakan biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. Adapun yang termasuk biaya langsung adalah :

- a. Biaya bahan (analisa bahan)
- b. Upah tenaga kerja
- c. Upah tenaga kerja

Sebuah pendapat lain dikemukakan oleh Soeharto (2001), bahwa biaya tidak langsung merupakan pengeluaran untuk manajemen, supervisi dan pembayaran material serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi atau instalasi produk permanen, akan tetapi diperlukan untuk dalam proses pembangunan proyek. Biaya tidak langsung dibagi dua golongan yaitu biaya umum (*overhead*) dan biaya proyek. Yang dikelompokkan sebagai biaya umum meliputi: gaji personil tetap kantor pusat dan lapangan, sewa kantor, telepon dan lain-lain. Sedangkan yang dikelompokkan sebagai biaya proyek, pengeluarannya dapat dibebankan pada proyek tetapi tidak dimasukkan pada biaya material, upah kerja atau peralatan.

2.3 Volume

Volume suatu pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan. Yang dimaksud dengan uraian volume pekerjaan adalah menguraikan secara rinci besar volume atau kubikasi pekerjaan. Menguraikan berarti menghitung besar volume masing-masing pekerjaan sesuai gambar bestek dan gambar detail (Bachtiar, 2007).

Sebuah pendapat lain dikemukakan oleh Bachtiar (2007), bahwa anggaran biaya adalah jumlah dari masing-masing hasil perkalian volume dengan biaya satuan pekerjaan yang bersangkutan. Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$\text{RAB} = (\text{Volume} \times \text{harga satuan pekerjaan}) \dots\dots\dots (1)$$

Dalam anggaran biaya sesungguhnya biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan sengaja tidak dimasukkan. Biaya tersebut akan dibahas dalam buku dokumen pelelangan. Biaya-biaya lain tersebut adalah :

- a. Keuntungan
- b. Biaya perencanaan (*design cost*)
- c. Biaya pengawasan (*direksi furing*)
- d. Izin mendirikan bangunan (IMB)

2.4 Harga Satuan

Sebuah pendapat lain dikemukakan oleh Bachtiar (2007), ada tiga istilah yang harus dibedakan dalam menyusun anggaran biaya bangunan adalah biaya satuan bahan, biaya satuan upah, dan biaya satuan pekerjaan.

1. Biaya satuan bahan adalah biaya bahan yang didapat di pasaran, kemudian dikumpulkan dalam satu daftar.
2. Biaya satuan upah adalah upah tenaga kerja yang didapatkan di lokasi kemudian dikumpulkan dan dicatat dalam satu daftar.
3. Biaya satuan pekerjaan adalah jumlah biaya bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Indeks bahan bangunan dan indeks tenaga kerja yang dibutuhkan untuk tiap satuan pekerjaan beton yang dapat dijadikan acuan dasar yang seragam bagi para pelaksana pembangunan gedung dan perumahan dalam menghitung besarnya biaya

satuan pekerjaan.

2.5 Perencanaan Jadwal

Sebuah pendapat lain dikemukakan oleh Soeharto (1995), penjadualan suatu proyek akan menjadi tolak ukur yang digunakan untuk memprediksi waktu, biaya dan sumber daya yang dibutuhkan. Penjadualan umumnya ditentukan dalam suatu jaringan kerja, yang akan menghasilkan suatu kesimpulan di mana waktu yang paling cepat dalam menyelesaikan proyek yang diwakilkan dengan suatu jalur yang disebut dengan jalur kritis.

Ervianto (2002) menyatakan bahwa perencanaan adalah proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang mungkin, misalnya metode konstruksi yang tepat dan urutan kerjanya. Proses ini nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan estimasi dan penjadualan, dan selanjutnya sebagai tolak ukur untuk pengendalian proyek. Sebuah pendapat lain dikemukakan Soeharto (1995), kurun waktu kegiatan adalah lama waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan awal sampai akhir.

2.6 Pelat Beton Steeldeck

Pelat-pelat lantai dan atap yang terdiri dari panel-panel lantai baja (*steeldeck panels*), yang berfungsi baik sebagai cetakan maupun sebagai tulangan bagi beton yang terletak di atasnya, telah banyak dipakai pada bangunan-bangunan yang rangka utamanya terdiri dari konstruksi baja atau konstruksi komposit.

Floor deck atau *smartdek* adalah material baja yang dibentuk dengan lapisan *Zinc Coated* (Z275), yaitu berat lapisan *galvanized* per meter persegi ± 275 gr/m²) untuk penggunaan pada kondisi lingkungan normal, sedangkan pada kondisi lingkungan korosif perlu diberikan lapisan perlindungan tambahan.

2.7 Beton Konvensional

Kusuma (1997) berpendapat, beton konvensional ialah metode pengerjaan beton bertulang yang sudah sangat lazim digunakan. Pelaksanaannya dengan membuat cetakan pada elemen struktur dan dicor langsung di lokasi konstruksi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Lokasi Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah analisa perbandingan biaya dan waktu antara metode pelat Konvensional dengan *floor deck*. Lokasi penelitian ini pada proyek pembangunan Gedung Pusat Kajian Pendidikan dan Pelatihan IV Lembaga Administrasi Negara (PKP2A IV) LAN Aceh. Jalan

Keuchik Amin Ahmad, Desa Lamcot, Kecamatan Darul Imarah, Aceh Besar. Proyek ini dibangun di atas tanah bekas persawahan warga yang memiliki luas lokasi 25.000 m².

3.2 Sumber Data

Data yang diperlukan dalam perencanaan ini adalah data sekunder berupa buku kontrak, gambar bestek, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), peta Provinsi Aceh dan peta lokasi proyek.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk menyusun waktu dan menghitung kembali Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek pembangunan Gedung Pusat Kajian Pendidikan dan Pelatihan IV Lembaga Administrasi Negara (PKP2A IV) LAN Aceh, dengan analisa

perbandingan biaya dan waktu antara metode pelat Konvensional dengan *floor deck* adalah sebagai berikut:

1. Gambar bestek

Data ini digunakan untuk mengetahui luas area, bentuk bangunan tersebut.

2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Data ini digunakan untuk mendapatkan informasi biaya tentang jenis-jenis pekerjaan yang terdapat dari proyek tersebut.

3. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)

Data ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang mutu, metode pelaksanaan dan jenis-jenis material yang digunakan dalam pelaksanaan proyek tersebut.

3.4 Metode Pengolahan Data

Pengolahan data ini dilakukan dengan menghitung biaya dan waktu pada pekerjaan pelat metode Konvensional dan metode *floor deck*. Untuk mendapatkan biaya Rencana Anggaran Biaya tersebut menggunakan analisa SNI 2008. Untuk memudahkan dalam pengolahan data maka digunakan komputer dengan program Microsoft Excel 2007, adapun langkah-langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

- a. Menguraikan jenis-jenis kegiatan dan pekerjaan pelat lantai dengan metode konvensional dan metode *floor deck*.
- b. Menghitung volume pekerjaan pelat lantai dengan metode Konvensional dan metode *floor deck* untuk masing-masing jenis pekerjaan.
 - Untuk menghitung volume pekerjaan pembesian pada metode pelat Konvensional menggunakan besi polos dengan memakai besi 2 lapis (sisi atas dan bawah);
 - Untuk menghitung volume pekerjaan pembesian pada metode pelat *floor deck* menggunakan besi *wiremesh*, dengan rangkaian besi pada pelat metode *floor deck* hanya memakai sisi atas bentangan pelat dengan panjang besi $\frac{1}{4}$ L.
- c. Menghitung harga satuan pekerjaan pelat lantai dengan metode konvensional dan metode pelat *floor deck* untuk masing-masing jenis pekerjaan, meliputi:
 - Harga bahan yang digunakan adalah harga yang ditetapkan oleh pemerintah kota Banda Aceh;
 - Harga upah yang digunakan adalah harga yang ditetapkan oleh pemerintah kota Banda Aceh;
 - Analisa harga satuan pekerjaan pelat lantai yaitu pada pekerjaan bekisting, pembesian dan beton yang berdasarkan SNI 2008.
- d. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan pelat lantai dengan metode Konvensional dan metode *floor deck*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Rekapitulasi hasil perhitungan perbandingan metode *floor deck* dengan metode konvensional akan ditampilkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1 Rekapitulasi Perhitungan Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	BIAYA (RUPIAH)		SELISIH (RUPIAH)
		FLOOR DECK	KONV.	
1	2	4	5	7
Lantai I				
1	Pembesian	32.113.520,00	126.163.940,00	94.050.420,00
2	Bekisting	186.682.500,00	171.298.710,00	(15.383.790,00)
3	Beton	52.715.240,00	63.259.990,00	10.544.750,00
	SUB TOTAL	271.511.260,00	360.722.640,00	89.211.380,00
Lantai Atap				
1	Pembesian	12.233.710,00	58.922.870,00	46.689.160,00
2	Bekisting	87.187.050,00	80.002.300,00	(7.184.750,00)
3	Beton	24.621.390,00	29.545.670,00	4.924.280,00
	SUB TOTAL	124.042.150,00	168.470.840,00	44.428.690,00
Lantai Pelat Dak				
1	Pembesian	9.175.240,00	31.706.550,00	22.531.310,00
2	Bekisting	46.915.650,00	43.049.510,00	(3.866.140,00)
3	Beton	13.253.100,00	15.902.020,00	2.648.920,00
	SUB TOTAL	69.343.990,00	90.658.080,00	21.314.090,00
	TOTAL	464.897.400,00	619.815.560,00	154.954.160,00

Dari hasil perhitungan waktu pelaksanaan pekerjaan pelat pada kedua metode didapat perbedaan waktu, hal ini disebabkan karena perbedaan koefisien pekerja dan tukang yang menyebabkan produktifitas tenaga kerja kedua metode tersebut berbeda.

Tabel 2 Rekapitulasi Perhitungan Waktu

NO	URAIAN PEKERJAAN	WAKTU (HARI)		SELISIH (HARI)
		FLOOR DECK	KONV.	
1	2	4	5	7
LANTAI II				
1	Pembesian	8	11	3
2	Bekisting	11	44	33
3	Beton	4	4	0
	SUB TOTAL	23	59	36
LANTAI ATAP				
1	Pembesian	3	5	2
2	Bekisting	5	21	16
3	Beton	2	2	0
	SUB TOTAL	10	28	18
LANTAI PELAT DAK				
1	Pembesian	3	3	0
2	Bekisting	3	11	8
3	Beton	1	1	0
	SUB TOTAL	7	15	8
	TOTAL	40	102	62

Dari hasil perhitungan perencanaan pekerjaan pelat metode *floor deck* dengan metode konvensional pada proyek pembangunan Gedung Pusat Kajian Pendidikan dan Pelatihan IV Lembaga Administrasi Negara (PKP2A IV) LAN Aceh. Jalan Keuchik Amin Ahmad, Desa Lamcot, Kecamatan Darul Imarah, Aceh Besar, terlihat perbandingan biaya antara pekerjaan pelat metode *floor deck* dengan metode konvensional. Total biaya yang

dihasilkan untuk pekerjaan pelat metode *floor deck* adalah sebesar Rp. 464.897.400,00 (Empat Ratus Enam Puluh Empat Juta Delapan Ratus Sembilan Puluh Tujuh Ribu Empat Ratus Rupiah), sedangkan untuk pekerjaan pelat metode konvensional didapat total harganya sebesar Rp. 619.815.560,00 (Enam Ratus Sembilan Belas Juta Delapan Ratus Lima Belas Ribu Lima Ratus Enam Puluh Rupiah). Dari total biaya masing-masing metode tersebut, maka didapatkan efisiensi biaya sebesar Rp. 154.954.160,00 (Seratus Lima Puluh Empat Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Empat Ribu Seratus Enam Puluh Rupiah). Dengan demikian persentase biaya yang didapat lebih hemat hingga 25,00%, efisien biaya ini terlihat pada pekerjaan pembesian, dan beton.

Total waktu pelaksanaan untuk pekerjaan pelat menggunakan metode *floor deck* selama 40 hari, sedangkan pada pekerjaan pelat dengan menggunakan metode Konvensional waktu dibutuhkan selama 102 hari. Dari kedua metode didapat efektif waktu sebesar 62 hari. Perbedaan waktu ini terjadi karena pekerjaan bekisting dan pembesian konvensional membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan metode *floor deck*. Perbedaan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai.

4.3 Pembahasan

Dari Hasil yang telah dijelaskan sebelumnya maka perbandingan kelebihan dan kekurangan metode konvensional dan metode *floor deck* dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3 Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Metode Konvensional Dengan Floor Deck

No.	Usulan/Aternatif	Kelebihan	Kekurangan
1.	Pelat Konvensional	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa diterapkan pada sisi gedung (plat lantai <i>Kantilever</i>) • Tidak Tergantung dengan lokasi tempat kerja. • Efisiensi bangunan yang tidak teratur 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerlukan ruang kerja lebih luas dan waktu lebih lama. • Hasil kerja sangat mempengaruhi oleh <i>skill</i> pekerja. • Tenaga kerja lebih banyak
2.	Pelat dengan tulangan atas berupa <i>wiremesh</i> dan tulangan bawah berupa <i>floor deck</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemasangannya mudah dan cepat • Sebagai pengganti tulangan positif searah • <i>Durable material</i> • Tahan api • Menghemat penggunaan bekisting, beton dan besi tulangan • Dapat berfungsi sebagai plafond <i>expose</i> • Salah satu bentuk penerapan "<i>green construction</i>". • Tenaga kerja lebih sedikit 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak bisa diterapkan pada sisi gedung (plat lantai <i>Kantilever</i>) • Perlu pengaturan yg bagus agar tidak banyak sisa material <i>floor deck</i> yang terbuang. • Harga <i>floor deck</i> sangat berpengaruh dengan perkembangan harga baja.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Total biaya yang dihasilkan untuk pekerjaan pelat dengan menggunakan metode Konvensional adalah sebesar Rp. 619.815.560,00 (Enam Ratus Sembilan Belas Juta Delapan Ratus Lima Belas Ribu Lima Ratus Enam Puluh Rupiah), sedangkan untuk pekerjaan pelat

metode *floor deck* didapatkan total biaya sebesar Rp. 464.897.400,00 (Empat Ratus Enam Puluh Empat Juta Delapan Ratus Sembilan Puluh Tujuh Ribu Empat Ratus Rupiah). Dari total biaya masing-masing metode tersebut didapatkan efisiensi biaya sebesar Rp. 154.954.160,00 (Seratus Lima Puluh Empat Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Empat Ribu Seratus Enam Puluh Rupiah), Dengan demikian persentase biaya yang didapat lebih hemat hingga 25,00%.

Perhitungan waktu pelaksanaan untuk pelat metode Konvensional didapatkan total waktunya selama 102 hari, sedangkan untuk pekerjaan metode *floor deck* didapatkan total waktunya selama 40 hari. Dengan persentase waktu efektif hingga 39,22%.

Teknik pelaksanaan pelat metode konvensional diperlukan pemasangan bekisting berupa multiplek yang disertai dengan tiang penyangganya sebelum dilakukan pemasangan tulangan *double* dan pengecoran pelat lantai. Sedangkan pada pekerjaan pelat lantai dengan menggunakan *floor deck*, tidak perlu dilakukan pemotongan material *floor deck* untuk menyesuaikan dimensi 34 *floor deck* dengan ukuran pelat lantai yang ada di lapangan. Ini disebabkan ukuran *floor deck* yang dipesan pada pabrik telah disesuaikan dengan ukuran pelat lantai yang akan dikerjakan. Sehingga setelah *floor deck* dipasang dan direkatkan satu sama lain, dapat langsung dipasang tulangan *single* dan siap untuk dilakukan pengecoran.

5.2 Saran

Manfaat dari perencanaan ini dapat digunakan sebagai dasar pemilihan metode pelaksanaan ada perencanaan gedung supaya biaya yang didapat lebih efisien terhadap suatu bangunan. Waktu pada perencanaan ini diharapkan bisa menjadi acuan suatu proyek konstruksi sehingga menjadi pedoman bagi pemilik proyek yang ingin menghemat waktu dengan memilih metode *floor deck*.

Pemilihan metode Konvensional atau metode *floor deck* dapat dipertimbangkan dengan ketersediaan biaya, material, lokasi, tenaga kerja maupun alat. Dalam penelitian ini hanya menggunakan metode konvensional dan metode *floor deck*. Untuk itu diharapkan pada penelitian selanjutnya hendaknya dapat membandingkan antara metode konvensional, metode *floor deck* dan metode *precast*.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, I., 2007. Rencana dan Estimate Real of Cost. Jakarta: Bumi Aksara.
Dipohusodo, I., 1995. Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 2. Yogyakarta: Kanasius.
Ervianto, W, I., 2002. Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.
Kusuma, G., 1997. Dasar-Dasar Perencanaan Beton Bertulang. Jakarta: Erlangga.
Soeharto, I., 1995. Manajemen Proyek. Jakarta: Erlangga.
Soeharto, I., 2001. Manajemen Proyek-Dari Konseptual Sampai Operasional, Jilid 2 Jakarta: Erlangga.
Suharjito, 2006. *Underestimate Cost dan Overestimate Cost*. Bandung: Alfabeta.