

# Analisa Perbandingan Waktu Dan Biaya Metode Konvensional Dengan *Flat Slab* Struktur Pelat Lantai Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya

Azi Silvia<sup>1</sup>, Diah Sarasanty<sup>2</sup>, dan Edhi Soewartono<sup>2</sup>  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Majapahit (UNIM)  
Jl. Raya Jabom KM 07, Mojokerto 60111 Indonesia  
e-mail: viav2119@gmail.com

**Abstrak**— Dari tahun ke tahun para engineer selalu membuat terobosan-terobosan baru untuk meningkatkan nilai efisien, efektif dan ekonomis pada bangunan yang direncanakan ataupun yang sedang dibangun. Untuk mencapai nilai-nilai tersebut diperlukan adanya sebuah metode yang tepat untuk proses pengerjaan bangunan tersebut, salah satunya adalah metode yang digunakan untuk pengerjaan struktur plat lantai. Dalam penelitian ini, akan membandingkan dua metode struktur plat lantai yaitu metode konvensional dengan metode flat slab yang ditinjau dari segi waktu dan biaya guna memperoleh metode yang efisien, efektif dan ekonomis. Penelitian ini dilakukan di proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya, tepatnya pada Tower Olive dari lantai basement sampai topping off yaitu lantai B3 hingga lantai Roof. Untuk menunjang accuracy data yang digunakan, maka dalam penelitian ini digunakan analisa kuantitatif, dikarenakan metode ini lebih menekankan pada evaluasi data-data angka yang di olah menggunakan lingkup keilmuan cost management dan time management. Dari proses penelitian kedua metode yang digunakan diperoleh hasil analisa bahwa metode flat slab lebih efisien, efektif dan ekonomis dibandingkan dengan metode konvensional, yakni untuk anggaran biaya pembuatan plat lantai menggunakan metode konvensional sebesar Rp. 120,606,539,280 sedangkan anggaran biaya pada metode metode flat slab sebesar Rp. 97,410,049,838. dari kedua anggaran tersebut terdapat difference cost sebesar Rp. 23,097,383,562. Untuk segi waktu, metode konvensional dapat terselesaikan dalam kurun waktu 364 hari menurut tanggal terselesainya sub pekerjaan. Sedangkan metode metode flat slab dapat terselesaikan dalam kurun waktu 302 hari menurut tanggal terselesainya sub pekerjaan.

**Kata Kunci**— Metode flat slab, metode konvensional, kinerja biaya, kinerja waktu.

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri konstruksi di Indonesia tiap tahunnya mengalami peningkatan yang cukup pesat [1]. Hal ini terbukti dengan semakin banyaknya proyek pembangunan Gedung, jembatan, jalan, dan bangunan infrastruktur lainnya seiring dengan pelaksanaan konstruksi [2]. Berbicara mengenai proyek, proyek konstruksi adalah upaya pembangunan dengan anggaran biaya, jangka waktu dan kualitas yang telah ditentukan cakupan pekerjaan utamanya dalam bidang Teknik sipil dan arsitektur [3]. Dalam pelaksanaan suatu proyek tentunya dibutuhkan manajemen proyek yang matang dan efisien agar hasilnya sesuai dengan apa yang diharapkan

Dalam PMBOK, 2013 menyatakan bahwa manajemen proyek merupakan penerapan dari pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan teknik pada seluruh aktifitas proyek guna suatu capaian kebutuhan proyek. Oleh karena itu, segala perencanaan, pengendalian, komunikasi, dan pelaksanaan proyek dari awal hingga selesai merupakan jaminan untuk mengetahui biaya proyek dalam ketepatan biaya, waktu dan juga mutu [4]. Dalam pengaplikasian manajemen proyek sendiri terdapat beberapa pendukung agar apa yang di rencanakan berjalan dengan sempurna. Beberapa faktor pendukung tersebut diantaranya yaitu, manajemen integrasi proyek, manajemen lingkup proyek, manajemen waktu, manajemen biaya, manajemen kualitas proyek, manajemen sumber daya manusia [5].

Selain manajemen proyek, pengendalian periode waktu dalam pengerjaan proyek juga harus diperhatikan, karena jika waktu proses pengerjaan proyek terlalu lama akan mempengaruhi anggaran biaya dari pengerjaan proyek. Manajemen waktu merupakan proses yang dibutuhkan dalam memastikan waktu penyelesaian proyek. Sistem ini

berpusat pada berjalan atau tidaknya rencana dan jadwal proyek. Proses perencanaan dan penjadwalan disiapkan sebagai pedoman yang spesifik guna penyelesaian kegiatan proyek dengan efisien dan tepat waktu [6].

Dalam penyelenggaraan pembangunan proyek, tentunya hal yang sangat berpengaruh adalah biaya proyek, untuk itu perlu adanya penanganan mengenai anggaran biaya yang dibutuhkan dalam proyek agar dana yang kita keluarkan jelas dan terperinci. Manajemen biaya adalah model sistem yang menyediakan informasi bersifat keuangan maupun non keuangan bagi pihak manajemen untuk perencanaan strategis, identifikasi segala peluang penyempurna, dan rencana keputusan yang di perlukan organisasi. Manajemen biaya dapat berfungsi sebagai sistem yang terintegrasi menunjukkan hubungan dengan sistem lainnya [7].

Dalam mewujudkan bangunan yang ekonomis serta pelaksanaan yang efisien dan efektif termasuk diantaranya metode dan pelaksanaan krontruksi yang dilaksanakan, maka diperlukan adanya terobosan baru [1]. Beberapa sistem dan terobosan tersebut adalah sistem pekerjaan pelat lantai [8]. Beberapa elemen struktur komponen yang paling mempengaruhi diantaranya adalah elemen slab utamanya ditinjau dari segi waktu dan biaya, Pekerjaan slab ada beberapa

jenis, diantaranya ialah metode plat lantai konvensional dan flat slab (Pelat datar). konvensional merupakan pembuatan beton dengan cara langsung dicor pada lokasi struktur yang di tentukan [1]. Sedangkan flat slab merupakan beton bertulang dua arah yang menggunakan drop panels atau column capitals sebagai tumpuan [9].

Berdasarkan penelitian [1]Perbedaan yang cukup signifikan antara sistem konvensional dan precast adalah sebagai berikut, kekurangan metode konvensional adalah pelaksanaan konstruksi terlalu lama, tiap elemen struktur saling bergantung dan harus dikerjakan berurutan, kurang terjaminnya mutu konstruksi, permukaan beton tidak begitu halus, memerlukan bekisting dan pekerja yang banyak, tergantung pada iklim, serta sangat bergantung pada keahlian pekerja.

Elemen slab yang biasanya digunakan dalam pembangunan Gedung tingkat tinggi diantaranya rumah susun, Gedung perkantoran, pusat perbelanjaan atau mall, dan apartemen. Dalam kesempatan ini akan dilakukan penelitian pelat lantai dengan menggunakan metode konvensional dan flat slab yang di laksanakan pada pembangunan proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon. Dengan membandingkan kinerja waktu dan biaya untuk memperoleh metode yang paling efektif dan efisien.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini objek penelitian yang diambil yaitu proyek Apartment Grand Dharmahusada Lagoon (GDL), memiliki karakteristik antara lain fasilitas hunian, 43 lantai, dengan ukuran lantai tipikal dari lantai basement sampai atap, memiliki 7 tower, mall, green area. Selain itu, Apartment Grand Dharmahusada Lagoon (GDL) merupakan salah satu proyek yang menjadi IPO (Initial Public Offering) di awal tahun 2015. Proyek ini merupakan persembahan terbaik PT. PP Properti Tbk, kawasan ini seluas 4,2 hektar, serta proyek ini telah menjadi project study bagi para pengembang bangunan gedung megah PT. PP pusat dan cabang, hingga dari beberapa Universitas yang ada di Indonesia.

A. Metode analisa data

Tahapan perbandingan metode konvensional dan flat slab, adapun metode analisa data ini ada beberapa tahapan analisa data meliputi :

B. Metode kerja

Analisa metode kerja menjadi dasar perhitungan waktu dan biaya pelaksanaan kedua metode yang digunakan. Metode kerja yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

Metode pelat konvensional, dimulai dari pemasangan schaffolding, penyetingan tinggi schaffolding sesuai elevasi yang di sepakati, pemasangan bekisting pelat dan balok secara bersamaan, lalu penulangan pelat dan balok secara bersamaan, kontrol pekerjaan dengan melihat shop drawing, kemudian tahap pengecoran, untuk detail selanjutnya akan di bahas pada bab V.

Metode flat slab, dimulai dari desain awal flat slab, pemasangan perancah dan bekisting, kemudian pengaplikasian metode di lapangan, penulangan, pengecoran, perawatan selama 30 hari.

C. Desain plat

Dasar yang digunakan untuk menghitung volume pekerjaan per lantai adalah desain plat. Alur dari desain pelat konvensional dan flat slab yaitu, desain pelat konvensional, desain ini tidak direncanakan sebab penulis menggunakan shop drawing sebagai acuan. Sedangkan desain flat slab, pertama menentukan ukuran tebal pelat, kemudian merencanakan tulangan pelat, lalu pengontrol tulangan pelat di setiap proses produksi, hal ini akan di sajikan pada lembar lampiran perhitungan tulangan dan tebal plat.

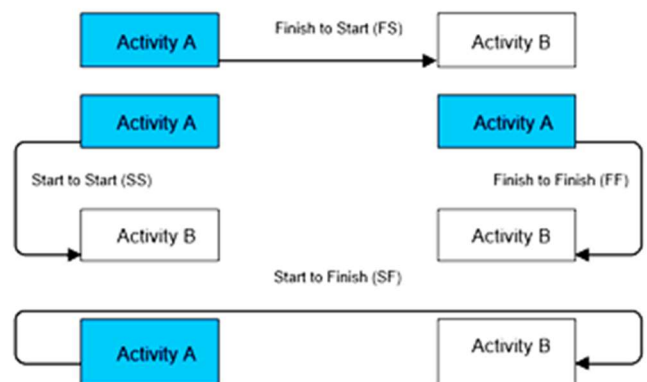
D. Analisa biaya

Tahapan ini digunakan untuk mengetahui anggaran biaya yang diperlukan di tiap metode dalam pelaksanaan proyek. hal-hal yang perlu diperhatikan pada Analisa biaya adalah AHS (Analisa Harga Satuan) analisa biaya yang digunakan pada pelat konvensional menggunakan HSPK Pemerintah Kota Surabaya tahun 2018, dan analisa biaya pada flat slab menggunakan aturan SNI dengan melakukan observasi di lapangan. Kemudian RAB (Rencana Anggaran Biaya) perhitungan RAB pada kedua metode dihitung sesuai AHS. Anggaran biaya dari kedua metode dihitung berdasarkan volume per pekerjaan dikali dengan harga satuan tiap pekerjaan.

$$\text{Rumus : Harga} = \text{indeks volume pekerjaan} \times \text{harga satuan}$$

E. Analisa waktu

Analisa waktu kedua metode dihitung menggunakan cara pembagian volume tiap pekerjaan dengan nilai tingkat produktivitas alat atau pekerja. Untuk mengetahui periode pelaksanaan keseluruhan tiap metode digunakan metode PDM dengan tools Microsoft Project. Pemilihan metode ini dikarenakan metode ini memiliki keunggulan empat hubungan dan konstrain seperti FS, SS, FF, seraf SF. Jika dibandingkan dengan metode RSM yang hanya mengenal hubungan FS saja, kemudian metode LOB yang juga hanya menentukan FS saja dan metode RPWM yang unggul dalam perencanaan waktu namun jika dilihat dari segi biaya metode PDM masih lebih unggul daripada metode RPWN. Sehingga peneliti memilih menggunakan metode PDM dari ketiga metode tersebut. Bukti kongkrit dari keunggulan metode PDM dari segi waktu maupun biaya dapat dilihat di studi literatur yang telah di sajikan dalam penelitian ini. kerangka pembuatan PDM yang disajikan dalam gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Kerangka Pembuatan PDM

Berikut ini merupakan siklus kegiatan PDM yang disajikan dalam gambar 2 dibawah ini :



Gambar 2. Siklus kegiatan PDM

III. HASIL PEMBAHASAN

A. Perbandingan biaya

Berikut ini akan dijelaskan mengenai perbandingan rencana anggaran biaya (RAB) dari metode konvensional dengan metode flat slab.

Tabel 1. Perbandingan RAB metode konvensional dengan metode flat slab.

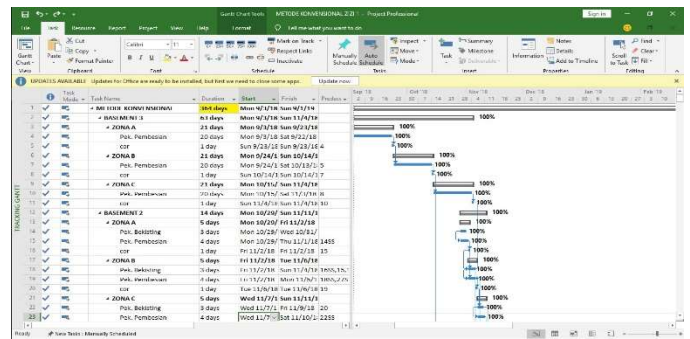
NAMA PEKERJAAN	HARGA PEKERJAAN	HARGA PEKERJAAN	NAMA PEKERJAAN
Bekisting balok	1,785,244,535	8,529,943,484	Bekisting kolom
Bekisting kolom	5,631,083,710	12,920,245,830	Bekisting plat
Bekisting plat	21,520,711,937	3,730,460,611	Pembesian kolom
Pembesian balok	35,319,357,119	28,354,410,120	Pembesian pelat
Pembesian kolom	3,730,460,611	820,494,180	Pengecoran kolom
Pembesian pelat	41,917,881,332	9,321,891,312	Pengecoran pelat
Pengecoran balok	159,575,933	7,583,896,512	Pembesian drop panel
Pengecoran kolom	820,494,180	1,391,687,100	Pengecoran drop panel
Pengecoran pelat	9,321,891,312	23,076,187,500	Bekisting drop panel
Sewa tc	1,927,407,857	1,482,621,429	Sewa tc
Sewa bar bender	128,837,644	99,105,880	Sewa bar bender
Sewa bar cutter	128,837,644	99,105,880	Sewa bar cutter
<b>TOTAL</b>	<b>120,606,539,280</b>	<b>97,410,049,838</b>	
Selisih		23,097,383,562	

Dari tabel diatas dapat kita ketahui selisih antara anggaran biaya metode konvensional dengan flat slab yaitu sebesar Rp. 23,097,383,562.

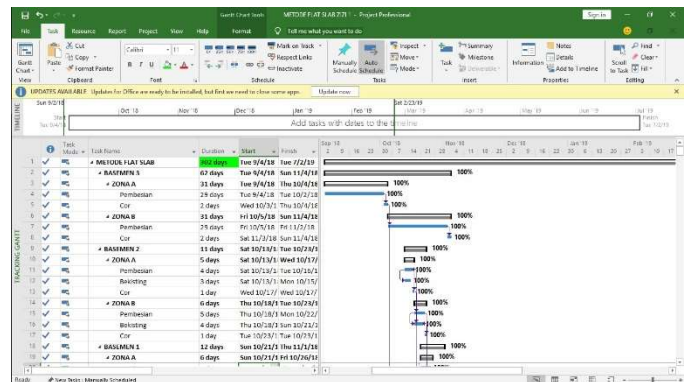
B. Perhitungan manajemen waktu metode konvensional dan metode flat slab

Dari hasil Analisa yang telah dilakukan maka diperoleh hasil penelitian yaitu, metode konvensional dapat terselesaikan dalam 364 hari, sedangkan metode flat slab dapat terselesaikan dalam 302 hari.

Berikut ini akan disajikan hasil Analisa kinerja waktu menggunakan metode konvensional dan metode flat slab, yaitu pada gambar 3 dan 4 dibawah ini :



Gambar 3. Hasil PDM metode konvensional



Gambar 4. Hasil PDM metode flat slab

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 2 Perbandingan RAB metode konvensional dengan metode flat slab.

METODE	ANALISA RAB	ANALISA WAKTU
Konvensional	Rp.120,606,539,280	364 Hari (52 Minggu)
Flat slab	Rp. 97,410,049,838	302 Hari (43 Minggu)
Selisih RAB	Rp. 23,097,383,562	62 Hari

Dari data tabel diatas diperoleh selisih antara anggaran biaya metode konvensional dengan flat slab yaitu sebesar Rp. 23,097,383,562. Serta metode konvensional dapat terselesaikan dalam 364 hari, sedangkan metode flat slab dapat terselesaikan dalam 302 hari. Dengan melihat hasil analisa tersebut diketahui bahwa metode flat slab lebih cepat terselesaikan 62 hari dibandingkan metode konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. H. Wisanggeni, "Dan Precast Half Slab Ditinjau Dari Segi Waktu Dan Biaya Pada Proyek My Tower The Comparison Of Conventional Plate Systems And Precast Half Slab Reviewed From Time And Costs On My Tower," Surabaya, 2017.
- [2] F. Fani, I. P. A. Wiguna, And M. A. Rohman, "Analisa Perbandingan Metode Pelaksanaan Cast In Situ Dengan Pracetak Terhadap Biaya Dan Waktu," *J. Tek. Pomits*, Vol. 1, No. 1, Pp. 1–6, 2012.
- [3] S. S. T. M. . Prasko, "Proyek Konstruksi," *Prasko Tujubelas*, 2019.
- [4] N. Huda, "Manajemen Kontruksi Menurut Ahli," *Kangnas Personal Blog*, 2013.
- [5] Pmbook, *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*, Edition 5. Project Management Institute, Inc., 2013.
- [6] S. K. S. G. A. S. R. H. Clough, "Construction Project Management," In *Construction Management*, Edition 5., John Wiley & Sons, Inc., 2008, Pp. 5–8.
- [7] D. Mulyana, "Manajemen Biaya," No. 1, Pp. 4–9, 2009.
- [8] M. Romi, I. R. Sitompul, And R. T. K. Iriana, "Perbandingan Sistem Struktur Dan Biaya Pelat Lantai Metode Precast Half Slab Dan Metode Konvensional," Vol. 3, No. 5, Pp. 2–4, 2016.
- [9] A. Ricky, "Struktur Flat Slab," No. 1, Pp. 1–32, 2019.

