

**ANALISIS DAN METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PELAT LANTAI
DENGAN METODE *HALF SLAB* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
MANHATTAN MEDAN**

Oleh:

Daniel Bram Rumahorbo
Universitas Darma Agung, Medan

E-mail:

danielbramrumahorbo@gmail.com

History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:

Received : 25 November 2021
Revised : 10 Desember 2021
Accepted : 23 Januari 2022
Published : 25 Februari 2022

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



ABSTRACT

Technological progress in the construction world is growing rapidly. Various innovations continue to be made to improve the quality of work. The use of environmentally friendly building materials and efficient and effective working methods continue to be developed to improve the quality of construction works. One of them is the floor slab work method using half slab plates. The half slab plate consists of two layers, namely the first layer using a precast plate which also acts as a formwork / mold and the second layer using conventional cast concrete. The use of half slab plates aims to speed up and simplify the work of floor slabs. In this final project, the author conducted a study that analyzed the structure of the floor slab using the half slab method in the construction of the Manhattan Medan building. Data was collected by using observation and interview methods. The moment calculation method uses the moment coefficient method and the cost calculation uses the work unit price analysis method. The results of the analysis of the calculation of the moment coefficient are $M_{lx} = 4.204$ kNm, $M_{tx} = 8.308$ kNm, $M_{ly} = 0.0801$ kNm, $M_{ty} = 5.706$ kNm. The cost calculation for the 2nd floor using the half slab method is 5,435,101,601 and the calculation time for the 2nd floor slab with the half slab method is 13.63 days.

Keywords: *Half Slab Method, Moment Coefficient, Cost And Time Calculation*

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dunia konstruksi semakin pesat. Berbagai inovasi terus dilakukan untuk meningkatkan kualitas pekerjaan. Penggunaan bahan bangunan yang ramah lingkungan dan metode pengerjaan yang efisien dan efektif terus dikembangkan untuk peningkatan kualitas pekerjaan konstruksi. Salah satunya adalah metode pekerjaan pelat lantai menggunakan pelat half slab. Pelat half slab terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan pertama menggunakan pelat pracetak yang juga berperan sebagai bekisting / cetakan dan lapisan kedua menggunakan beton cor konvensional. Penggunaan pelat half slab bertujuan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan pelat lantai. Pada tugas akhir ini, penulis melakukan penelitian yang menganalisis struktur pelat lantai dengan metode *half slab* pada pembangunan gedung Manhattan Medan. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Metode perhitungan momen menggunakan metode koefisien momen dan

perhitungan biaya menggunakan metode analisa harga satuan pekerjaan. Adapun hasil analisis perhitungan koefisien momen adalah $M_{lx} = 4,204 \text{ kNm}$, $M_{tx} = 8,308 \text{ kNm}$, $M_{ly} = 0,0801 \text{ kNm}$, $M_{ty} = 5,706 \text{ kNm}$. Perhitungan biaya untuk lantai 2 dengan metode *half slab* adalah 5.435.101.601 dan perhitungan waktu pekerjaan pelat lantai 2 dengan metode *half slab* sebesar 13,63 hari.

Kata Kunci : Metode Half Slab, Koefisien momen, Perhitungan biaya dan waktu

1. PENDAHULUAN

Konstruksi dan kemampuan untuk membangun sesuatu adalah satu ketrampilan tertua dari manusia. Pada masa sekarang ini, industri konstruksi merupakan suatu industri ekonomi nasional yang berhubungan dengan persiapan lahan dan pembangunan, percepatan dan perbaikan bangunan. Ilmu dalam konstruksi dapat dibagi menjadi dua hal yang umum yaitu Manajemen Konstruksi dan Teknologi Konstruksi.

Menurut H. Kurzner (1982) Manajemen Konstruksi adalah merencanakan, menyusun organisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Sumber daya untuk konstruksi yang dimaksud yaitu manpower (tenaga kerja), machiners (alat dan peralatan), material (bahan bangunan), money (uang), method (metode).

Teknologi konstruksi berhubungan dengan metode atau teknik yang digunakan untuk menempatkan material fisik dan elemen-elemen konstruksi pada tempatnya di lapangan. Pada saat suatu proyek konstruksi ditentukan, salah satu pertanyaan yang paling penting yang akan dihadapi adalah tentang metode konstruksi apa yang akan digunakan. Jenis atau metode yang digunakan sangatlah beragam. Setiap metode baru harus dipertimbangkan keuntungan dan kerugiannya (Irika Widiasanti, 2013)

Penelitian dalam tugas akhir ini dilakukan di proyek pembangunan gedung Manhattan Medan. Pada desain perencanaan awal, metode pengerjaan struktur pelat lantai yang digunakan adalah pelat lantai metode konvensional. Karena progress kerja proyek yang terlambat, maka dipakai alternatif untuk mempercepat pelaksanaan proyek dari pihak kontraktor dengan menggunakan metode *half slab* pada pekerjaan pelat lantai.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pelat Lantai

Pelat lantai adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain. Pelat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Pelat lantai adalah struktur yang pertama kali menerima beban, baik itu beban mati maupun beban hidup yang kemudian menyalurkannya ke sistem struktur rangka yang lain. Pekerjaan pelat lantai ini haruslah kokoh, kaku, mempunyai ketinggian yang sama dan nyaman untuk berpijak (A.L. Fatin, 2014a).

2.1.3 Metode *Precast Half Slab*

Menurut Ervianto (2006) pracetak adalah teknologi konstruksi struktur beton dengan komponen-komponen penyusun yang dicetak terlebih dahulu pada suatu tempat khusus (*off site fabrication*). Komponen-komponen tersebut disusun dan disatukan terlebih dahulu (*pre-*

assembly), dan selanjutnya dipasang di lokasi (*installation*).

Menurut Romi (2016), Metode *half slab* adalah metode pekerjaan pelat lantai yang separuh struktur pelat lantainya dikerjakan dengan sistem precast dan separuhnya lagi dengan cara pengecoran ditempat. Bagian precast bisa dibuat di pabrik atau tempat fabrikasi yang telah disediakan di area proyek lalu dikirim ke

lokasi pemasangan untuk dipasang, selanjutnya dilakukan

Meode ini disebut metode *half slab* karena sebagian struktur pelat lantai dikerjakan dengan sistem precast. Bagian tersebut dibuat di pabrik untuk kemudian dikirim ke lokasi proyek untuk dipasang sebagai lapisan pertama yang sekaligus berperan sebagai bekisting, kemudian dilanjutkan dengan perakitan besi tulangan dan pengecoran lapisan kedua pelat lantai yang dilakukan langsung di lapangan.

Menurut Romi (2016), Metode *half slab* adalah metode pekerjaan pelat lantai yang separuh struktur pelat lantainya dikerjakan dengan sistem *precast* dan separuhnya lagi dengan cara pengecoran ditempat. Bagian precast bisa dibuat di pabrik atau tempat fabrikasi yang telah disediakan di area proyek lalu dikirim ke lokasi pemasangan untuk dipasang, selanjutnya dilakukan pemasangan besi tulangan bagian atas lalu dilakukan pengecoran separuh pelat ditempat. Sebagai elemen struktur yang langsung mendukung beban penghuni sebuah bangunan gedung, plat lantai harus sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.



pemasangan besi tulangan bagian atas lalu dilakukan pengecoran separuh pelat ditempat. Kelebihan dari metode ini yaitu dapat mengurangi waktu pengerjaan dan biaya pengeluaran khususnya penekanan pada biaya kebutuhan bekisting.

Sebagai elemen struktur yang langsung mendukung beban penghuni sebuah bangunan gedung, plat lantai harus sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Topping (t = 50 mm) Half slab t = 70mm

Gambar 2.11 Potongan Pelat

3. METODE PENELITIAN

3.1 Umum

Agar proses pengerjaan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik dan efektif maka dibutuhkanlah suatu metodologi penelitian. Bab ini membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan. Adapun tugas akhir ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode studi kasus.

Menurut Sugiono (2008), metode kuantitatif adalah pendekatan ilmiah yang memandang suatu realitas itu dapat diklasifikasikan, konkrit, teramati dan terukur, hubungan variabelnya bersifat sebab akibat dimana data penelitiannya berupa angka-angka dan analisisnya menggunakan statistik.

Menurut Creswell (1988), studi kasus merupakan penelitian yang mengeksplorasi suatu sistem yang terikat atau sebuah kasus (atau bisa jadi beberapa kasus) yang terjadi selama kurun waktu tertentu melalui pengumpulan data yang mendalam

dan terperinci dari berbagai sumber informasi yang dapat dipercaya kebenaran persaksiannya. Pengumpulan informasi dalam studi kasus menurut Creswell dapat dilakukan dengan melakukan wawancara pada informan, observasi lapangan langsung, serta berbagai dokumen serta laporan yang sudah ada sebelumnya dan bahan materi berbentuk audivisual.

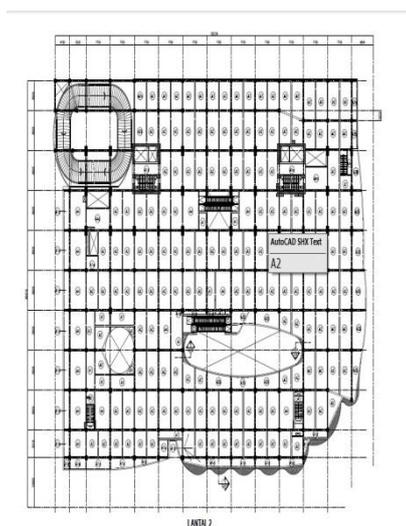
3.2 Tempat Penelitian

Obyek yang digunakan untuk studi kasus penelitian tugas akhir ini adalah Proyek Pembangunan The Manhattan Mall and Condominium Medan di Jl. Gagak hitam simp. Gatot subroto, Medan, Sumatera Utara sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua) (Cahaya Suryana, 2010).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Pelat

Plat lantai dianggap terjepit penuh pada keempat sisinya. Tebal plat direncanakan 120 mm. Denah plat lantai dapat dilihat pada Gambar di bawah.



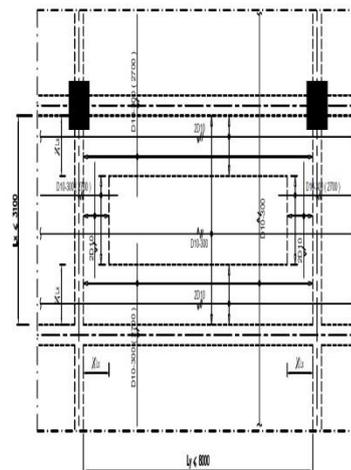
Gambar 4.1 Denah Pelat Lantai

3.3 Jenis Data Penelitian

Menurut Slamet Riyadi, data adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari pengamatan dimana data bisa berupa angka-angka atau lambang.

Menurut Arikunto (2002), data merupakan segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai



Gambar 4.2 Tipe Pelat Lantai A Tabel 4.20 Total Biaya Pekerjaan Pelat Lantai Metode *Half Slab*

N	It	Vo	Sa	Harg a	T o
1	Pekerja	12.	n	18	466.5
2	Pekerja	60.	k	18.	1.128.
3	Pekerjaa n Beton	8	j	1.21	1.071.
4	E	1.	b	19	328.4
5	L	1.	b	33.	57.3
6	Pekerja	46.	k	19.	895.7

Pekerjaan Beton	6	1	2.2	1.486.
				T 5.435.

4.2.2 Analisa waktu pengerjaan pelat lantai aktual

Tabel 4.21 Produktivitas Pelat Lantai Metode *Half Slab*

I	L	W	Produ	Satu
Lan	187	3	62	m ² /m

4.2.3 Analisa waktu pengerjaan pelat lantai metode *Half slab*

Tabel 4.22 Volume *Half Slab*

Z	Juml	D			L	V
		P	I	t		
LA	2	3,	2	0,	1	13
NT	5	6		0	87	1,3
AI	7	5		7	6,	27
2					1	

- Tulangan arah Y daerah tumpuan menggunakan tulangan D10 – 240mm. Dengan luas tulangan yang diperlukan ($A_s = 238 \text{ mm}^2$)
 - Tulangan arah Y daerah lapangan menggunakan tulangan D10–240mm. Dengan luas tulangan yang diperlukan ($A_s = 238 \text{ mm}^2$)
2. Berdasarkan hasil perhitungan AHSP, biaya untuk pekerjaan pelat lantai 2 dengan metode *half slab* adalah sebesar Rp. 5.435.101.601
 3. Berdasarkan hasil perhitungan lama waktu pengerjaan pelat lantai 2 dengan metode *half slab* adalah 13,63 hari.

Saran

5. SIMPULAN

Dari hasil Analisis struktur pelat lantai dengan metode *Half Slab* pada proyek pembangunan gedung Manhattan Medan dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah:

1. Berdasarkan perhitungan momen pelat lantai didapatkan hasil

- Tulangan arah X daerah tumpuan menggunakan tulangan D10 – 240mm. Dengan luas tulangan yang diperlukan ($A_s = 278 \text{ mm}^2$)
- Tulangan arah X daerah lapangan menggunakan tulangan D10 – 240mm. Dengan luas tulangan yang diperlukan ($A_s = 238 \text{ mm}^2$)

1. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai pekerjaan struktur pelat lantai dengan metode lainnya
2. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai produktivitas pekerjaan terhadap pengaruh shift pekerja, cuaca.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agus Setiawan, 2016. *Perancangan Struktur Beton Bertulang*. Erlangga. Jakarta
- Ahadi, 2013. *Macam-macam metode struktur plat lantai gedung*. Diakses dari <http://www.ilmusipil.com/macam-macam-metode-struktur-plate-lantai-gedung>

- Ali Asroni, 2010. *Balok dan Pelat Beton Bertulang*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- A M Zam-zami, 2014. *Beton pracetak*. Diakses dari digilib.unila.ac.id/2094/8/BAB%20II.pdf
- Azyan Liyana Fatin, 2014. *Konstruksi dan Macam-macam plat lantai*. Diakses dari [http://.academia.edu/9019693/Makalah Plat Lantai](http://.academia.edu/9019693/Makalah%20Plat%20Lantai)
- Cahya Suryana, 2010. *Data dan Jenis Data Penelitian*. Diakses dari <https://csuryana.wordpress.com/2010/03/25/data-dan-jenis-data-penelitian/>
- Dinas Perumahan & Permukiman Kota Medan, 2016. *Daftar Harga Upah Dan Bahan Daftar Analisa Harga Satuan*.
- H. Bachtiar Ibrahim, 2001. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. PT Bumi Aksara. Jakarta
- Ir. Irika Widiyanti, M.T., Lenggogeni, M.T., 2013. *Manajemen Konstruksi*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung
- Michael Tedja, dkk, 2013. *Perbandingan Metode Konstruksi Plat Lantai Sistem Double Wire Mesh dengan Sistem Half Slab*. Comtech, Vol.4 No. 2.
- Mhd. Amar Faiz, 2011. *Jenis-jenis biaya proyek*. <http://faiz-15.blogspot.co.id/2011/11/jenis-jenis-biaya-proyek.html>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat No. 28/PRT/M/2016. *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*.
- Pojok Sipil, 2011. *Jenis-jenis Biaya Proyek*. Diakses dari <https://www.scribd.com/doc/312104451/Jenis-jenis-Biaya-Proyek>
- Rahman Ashar, 2014. *Perkembangan Beton Pracetak*. Diakses dari <http://rahman-betonpracetak.blogspot.co.id/>
- Rai Widhiawati, dkk, 2010. *Analisa Biaya Pelaksanaan Antara Plat Konvensional dan Sistem Plat Menggunakan Metal Deck*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol.14 No.1.