

PERBANDINGAN BIAYA PADA PELAT BETON METODE KONVENSIONAL DAN *PRECAST HALF SLAB* (*COST COMPARISON OF CONCRETE PLATE WITH CONVENTIONAL METHOD AND PRECAST HALF SLAB*)

Tomy Agsa Aldyan¹, Vendie Abma²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam
Indonesia

Email: aldyantomy@gmail.com

² Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam
Indonesia

Email: vendie.abma@uii.ac.id

Abstract: *The Building Construction of SBSN Tarbiyah Faculty and Teaching Sciences of the State Islamic Religious Institute Project located in Rowolaku Village, Kajen District, Pekalongan Regency was implemented using conventional methods. Project budget costs are Rp. 36.262.076.613,48. In this research, author would do a comparison of conventional slab and precast half slab method on the floor slab. This research aims to determine the cost comparison of conventional slab and precast half slab method. The data in this research are in the form cost budget plan and detail engineering design obtained from contractor. After getting the data, an author make design of precast half slab including slab dimensions, quality, load and reinforcement requirement. And then in the calculation of the unit price analysis of work both of conventional slab and precast half slab method using Ministerial Regulation about Public Works and Public Housing of the Republic of Indonesia Number 26 of 2016. The cost comparison of conventional slab and precast half slab method result obtained for conventional slab method require cost of Rp 2.585.660.123,55, while precast half slab require cost of Rp 3.005.274.783,93. If being compared between conventional slab and precast half slab method obtained the difference of Rp 419.614.660,38. The difference in cost is 16,23% over the conventional method. The conclusion of this research is using conventional method more cheaper than precast half slab method.*

Key words : *cost, conventional slab, precast half slab*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi konstruksi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang signifikan. Salah satunya pada Kabupaten Pekalongan yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Banyak perguruan tinggi yang terdapat di Kabupaten Pekalongan dan tentunya memerlukan bangunan gedung untuk memfasilitasi para

mahasiswa dan mahasisiwinya. Oleh sebab itu dibutuhkan pemilihan metode pelaksanaan konstruksi yang sesuai, untuk menciptakan bangunan yang ekonomis, pelaksanaan yang efektif dan efisien.

Dalam konstruksi dikenal ada dua metode pekerjaan beton yang dipakai yaitu metode konvensional dan metode pracetak (*precast*). Dengan adanya dua metode pengerjaan struktur beton, maka akan memberikan alternatif bagi para pengusaha

jasa konstruksi untuk menentukan mana metode yang tepat dan dapat diterapkan dalam suatu proyek agar memberikan hasil yang maksimal terutama dari segi biaya maupun waktu. Untuk dapat menentukan pilihan yang tepat, banyak hal yang harus dipertimbangkan secara cermat dan teliti dalam pemilihan metode pekerjaan, apakah akan menggunakan metode pengerjaan struktur beton secara konvensional atau secara pracetak. Dalam hal ini perlu juga diperhatikan biaya dan waktu yang diinginkan pemilik proyek, sehingga dipilih metode yang tepat sesuai dengan yang diinginkan oleh pemilik proyek (Ervianto, 2006).

1.2 Rumusan Masalah

Berapa perbandingan biaya antara pelaksanaan pelat metode konvensional dan *precast half slab* pada proyek pembangunan Gedung SBSN Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) yang terletak di Desa Rowolaku Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbandingan biaya antara pelaksanaan pelat metode konvensional dan *precast half slab* pada proyek pembangunan Gedung SBSN Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) yang terletak di Desa Rowolaku Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan yaitu membandingkan biaya antara pelaksanaan pelat metode konvensional dan *precast half slab* yang diinginkan akan memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Untuk pihak penyedia jasa konstruksi, penelitian ini dimaksudkan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pelaksanaan proyek karena dalam perencanaan dan melaksanakan pekerjaan pelat terdapat metode-metode yang mana setiap metode-metode mempunyai kelebihan dan kekurangan yang berdampak pada lama durasi

penyelesaian proyek maupun biaya proyek.

2. Untuk penulis, penulis berharap dapat menerapkan ilmu menyangkut salah satu metode pelaksanaan pelat yaitu *precast* yang diperoleh selama perkuliahan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini dimaksudkan agar penelitian tepat sasaran dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Adapun batasan penelitian untuk penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengamatan hanya pada struktur bagian atas yaitu balok dan pelat lantai pada Gedung SBSN Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri dimulai dari lantai 2-4
2. Penelitian tugas akhir meliputi proses perencanaan *precast half slab* sampai pengecoran *overtopping*
3. Penelitian hanya meninjau biaya langsung, tidak meninjau biaya tidak langsung
4. Perbandingan analisis metode cast in-situ atau sering disebut cor ditempat dengan metode *precast half slab* ditinjau dari segi biaya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai bahan acuan untuk penelitian tugas akhir ini, maka akan dipaparkan hasil penelitian sejenis yang sudah pernah dilaksanakan sekaligus menghindari adanya duplikasi. Hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Tugas akhir "Tinjauan Penggunaan Balok Pracetak pada Pembangunan Gedung" oleh Sianturi (2012). Bertujuan untuk menunjukkan kelebihan balok metode pracetak dengan jenis atau metode pekerjaan balok lainnya. Dengan cara pengamatan pelaksanaan balok pracetak pada proyek pembangunan gedung dan analisis data-data tentang penggunaan balok pracetak. Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa sistem struktur beton

- pracetak merupakan salah satu alternative teknologi konstruksi yang bisa diterapkan untuk mendukung efisiensi waktu, energi, dan biaya serta mendukung pelestarian lingkungan.
2. Tugas akhir “Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Struktur Beton Gedung antara Metode Konvensional dengan *Precast* (Studi Kasus : Grand Whiz Hotel, Gatot Subroto Barat)” oleh Frederika, Wiranata, dan Larasati (2014). Bertujuan untuk membandingkan jumlah tenaga kerja, biaya dan waktu antara pekerjaan metode balok beton pracetak dengan konvensional. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa biaya untuk pekerjaan balok konvensional lantai dasar, 1, 2, 3 dan atap adalah Rp. 1.548.333.294 dan waktu yang dibutuhkan adalah 120 hari. Sedangkan untuk pekerjaan balok *precast* lantai dasar 1, 2, 3 dan atap adalah Rp. 1.865.302.146 untuk waktu yang dibutuhkan adalah 100 hari. Disini peneliti ingin memaparkan bahwa pada pelaksanaan metode balok *precast* lebih cepat 20 hari dari metode balok konvensional, di sisi lain biaya pelaksanaan pada beton balok *precast* lebih besar 20,47% dibandingkan dengan metode balok konvensional. Untuk jumlah tenaga kerja sama antara metode balok beton pracetak dengan konvensional.
 3. Tugas akhir “Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu antara Metode Konvensional dan Pracetak (Studi Kasus: Underpass Bundaran Satelit Mayjend Sungkono Surabaya)” oleh Risdiyanti (2018). Bertujuan untuk menganalisis tentang metode *precast* dengan metode *cast in situ* ditinjau dari aspek biaya dan waktu pelaksanaan pada struktur pondasi antara pondasi *bore pile* dan tiang pancang. Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan yaitu :
 - a. Biaya pada metode *precast* lebih besar 0,4% atau sebesar Rp30.000.000,-. Jumlah biaya yang lebih besar ini menunjukkan bahwa metode *precast* tidak lebih efisien dari metode konvensional dari segi biaya pada pekerjaan struktur pondasi.
 - b. Dari segi waktu pada pelaksanaan metode *precast* lebih cepat 52 minggu dibandingkan dari metode konvensional yang menghabiskan waktu 83 minggu untuk penyelesaiannya.
 4. Tugas akhir “Analisis Biaya Pelaksanaan Beton Pracetak pada Pekerjaan Kolom dan Balok” oleh Abdurrahim (2018). Bertujuan untuk mengetahui jumlah biaya pekerjaan kolom dan balok pracetak pada bangunan gedung bertingkat, dengan SNI 7832:2012 sebagai acuan perhitungan biaya berdasarkan pelaksanaan di lapangan. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa harga satuan pada pekerjaan kolom *precast* sebesar Rp. 420.488,00 per titik dan pemasangan balok *precast* sebesar 400.791,00 per titik. Setelah itu dilakukan *grouting* atau *joint* pada kolom dan balok *precast*, untuk melakukan 1 titik *joint* kolom *precast* dibutuhkan biaya sebesar Rp. 152.952,00 sedangkan 1 titik *joint* balok *precast* dibutuhkan biaya sebesar Rp. 855.010,00. Dari analisa harga satuan didapat total biaya struktur bangunan rusun 3 lantai yaitu sebesar Rp. 7.377.987.031,00. Jadi pekerjaan konstruksi dengan metode atau system *precast* masih lebih mahal dari pada metode konvensional, dikarenakan kebutuhan sewa alat berat untuk mengangkat balok atau kolom *precast* tersebut. Tetapi dari sisi waktu metode *precast* ini lebih cepat dalam pengerjaannya.

III. LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen Konstruksi

Menurut Ervianto (2011) pemahaman tentang konstruksi dapat dibagi menjadi dua

kelompok, yaitu teknologi konstruksi dan manajemen konstruksi. Teknologi konstruksi menyangkut tentang metoda atau teknik yang digunakan untuk mewujudkan bangunan fisik dalam lokasi proyek, sedangkan manajemen konstruksi (*construction management*) adalah bagaimana agar sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi dalam proyek konstruksi dapat diaplikasikan oleh manajer proyek secara tepat. Sumber daya yang dimaksud adalah *manpower, material, machines, money, dan method.*

Ervianto(2011) menyatakan manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu.

3.2 Analisis Biaya

Menurut Sastraatmaja (2006), analisa biaya dilakukan untuk memperoleh perkiraan biaya pelaksanaan suatu pekerjaan dengan berdasarkan sumber daya yang ada dan metode pelaksanaan tertentu.

Dalam melakukan analisa biaya terlebih dahulu harus mengetahui spesifikasi yang digunakan dalam perencanaan konstruksi tersebut. Misalnya untuk volume menggunakan satuan m³ (meter kubik). Sedangkan untuk berat menggunakan satuan kg.

Dalam proyek-proyek besar seperti proyek konstruksi, pengoperasian alat harus dipertimbangkan dari segi biaya yang disediakan untuk penggunaan alat, estimasi waktu, keuntungan yang diperoleh dan pertimbangan lainnya, sedangkan biaya pekerjaan bisa dihitung dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Untuk menghitung RAB digunakan rumus sebagai berikut :

$$RAB = \Sigma[(Volume Pekerjaan) \times Harga Satuan Pekerjaan]$$

Dalam rencana anggaran biaya terdapat dua komponen yang dibutuhkan pertama-tama untuk memulai perhitungan yaitu komponen biaya langsung (*direct cost*) seperti kebutuhan pembayaran gaji, pembelian material, alat yang akan

digunakan dan biaya tidak langsung (*indirect cost*) seperti overhead, profit dan tax.

2.1.1 Komponen biaya langsung (*direct cost*)

Direct Cost adalah biaya yang mudah ditelusuri ke *cost object*. Bila *cost object*-nya suatu produk, sebagai contoh adalah meja tulis, maka kayu merupakan *direct cost* terhadap *cost object* meja tulis karena kayu dengan mudah dapat ditelusuri pemakaiannya ke meja. Dengan kata lain dapat dengan mudah dihitung berapa kebutuhan meja akan kayu. Pembebanan *direct cost* ke *cost object* disebut *tracing*.

Komponen biaya langsung terdiri dari :

1. Biaya bahan / material
2. Upah tenaga kerja
3. Biaya peralatan

2.1.2 Komponen biaya tak langsung (*indirect cost*)

Indirect Cost adalah biaya yang tidak mudah ditelusuri ke *cost object* sekalipun dapat ditelusuri tapi dengan cara yang tidak ekonomis. Bila *cost object*-nya meja maka biaya listrik yang dipakai untuk penerangan merupakan *indirect cost* terhadap *cost object* meja karena berapa penerangan yang diserap oleh meja sulitlah untuk diukur. Pembebanan *indirect cost* ke *cost object* disebut *allocation*. Biaya tidak langsung terdiri dari :

1. *Overhead* umum
2. *Overhead* proyek
3. Profit
4. Pajak

3.3 Pelat

Asroni (2012) menyatakan, pelat beton bertulang adalah struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dan dengan bidang yang arahnya horizontal, dan beban yang bekerja tegak lurus pada bidang struktur tersebut. Pelat beton bertulang ini sangat kaku dan arahnya horizontal, sehingga pada bangunan gedung, pelat ini berfungsi sebagai diafragma/unsur perilaku horizontal yang sangat bermanfaat untuk mendukung ketegaran balok portal. Pelat merupakan sebuah bidang datar yang lebar, biasanya mempunyai arah horizontal dengan permukaan atas dan bawahnya sejajar atau

mendekati sejajar. Pelat ditumpu oleh gelagar atau balok (biasanya menjadi satu kesatuan dengan gelagar tersebut) oleh dinding pasangan batu atau dinding beton bertulang, oleh batang-batang struktur baja, secara langsung oleh kolom-kolom atau tertumpu secara menerus oleh tanah.

3.3.1 Pelat Lantai Konvensional

Pekerjaan struktur pelat lantai dengan menggunakan bekisting konvensional adalah metode pekerjaan struktur lantai yang paling banyak digunakan dalam suatu konstruksi bangunan, dimana semua pekerjaan elemen struktur bangunan dilakukan di lokasi proyek (*cast in situ*). Proses pengerjaan struktur pelat lantai menggunakan metode bekisting konvensional yaitu dengan cara pengerjaannya dilakukan ditempat, dengan bekisting yang menggunakan *plywood*. Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Dikarenakan berfungsi sebagai cetakan sementara, bekisting akan dilepas atau dibongkar apabila beton yang dituang telah mencapai kekuatan yang cukup.

3.3.2 Pelat Lantai dengan *Precast Half Slab*

Ervianto (2006) menyatakan, *precast* dapat diartikan sebagai suatu proses produksi elemen struktur/arsitektural bangunan pada suatu tempat/lokasi yang berbeda dengan tempat/lokasi di mana elemen struktur/arsitektural tersebut akan digunakan. Teknologi pracetak ini dapat diterapkan pada berbagai jenis material, yang salah satunya adalah material beton. Beton pracetak dihasilkan dari proses produksi di mana lokasi pembuatannya berbeda dengan lokasi di mana elemen akan digunakan. Lawan dari pracetak adalah beton cor di tempat atau *cast-in place*, di mana proses produksinya berlangsung di tempat elemen tersebut akan ditempatkan.

3.4 Alat yang Dipakai

Peralatan mempunyai peran yang penting guna kelancaran proses pelaksanaan pekerjaan. Begitu juga dengan sistem beton *precast*. Meskipun *precast* dibuat di pabrik,

namun untuk proses pengiriman dan pemasangan menggunakan alat bantu berupa peralatan konstruksi. Ketelitian dalam pemilihan dan perencanaan penggunaan peralatan dapat mengakibatkan efisiensi yang tentunya akan berpengaruh besar terhadap biaya pelaksanaan. Macam-macam peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut.

3.4.1 *Tower Crane*

Rostiyanti (2008) menyebutkan *crane* adalah alat pengangkut vertical atau alat pengangkat yang biasa digunakan di dalam proyek konstruksi. Cara kerja crane sebagai alat angkat adalah dengan mengangkat secara *vertical* material yang akan dipindahkan, memindahkan secara *horizontal*, kemudian menurunkan material ditempat yang diinginkan.

Tower crane merupakan salah satu jenis pesawat angkat modern saat ini. *Tower crane* adalah salah satu jenis crane yang digunakan untuk memindahkan bahan-bahan, alat-alat ataupun beban di lapangan pada areal pembangunan.

3.4.2 *Concrete Pump Truck*

Concrete Pump Truck atau truk pemompa campuran beton adalah sebuah peralatan berat yang digunakan dalam proyek bangunan. Alat ini berupa sebuah truk yang dilengkapi dengan pompa dan lengan yang berfungsi untuk memompa campuran beton ke tempat-tempat yang sulit dijangkau. Biasanya truk ini dipakai di pengecoran lantai pada ketinggian tertentu yang sulit dicapai.

Menurut Jawat (2018) kegunaan dari pompa beton adalah menyalurkan bahan cor beton melalui sebuah saluran yang tertutup ke tempat pengecoran, hal ini karena campuran beton berupa cairan sehingga memungkinkan untuk dipompa, pemompaan melalui pipa atau slang. Pipa dan slang ini dapat dipasang kombinasi vertical dan horizontal ataupun miring.

3.4.3 *Schafolding*

Menurut Ervianto (2010), *Schafolding* merupakan alat bantu untuk menyangga pada waktu pemasangan yang terbuat dari pipa rangka baja. *Schafolding* mempunyai bentuk yang menguntungkan dan sistem jack yang

dapat mengatur ketinggiannya. Komponen-komponen terdiri dari pipa dengan berbagai bentuk dan ukurannya antara lain :

1. *U-head jack*
2. *Main frame*
3. *Cross Brace*
4. *Jack Base*
5. *Pipe Support*

IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Pada bab ini akan dijelaskan tentang metode penelitian yang merupakan tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam melakukan penelitian. Seperti yang sudah dijelaskan pada bab I, bahwa penelitian ini merupakan penelitian analitis untuk optimalisasi biaya proyek yang akan dilakukan perbandingan antara penggunaan metode konvensional dan metode precast *half slab*, dengan cara membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) masing-masing metode yang sebelumnya dilakukan analisis tentang perhitungan precast *half slab*. Dari hasil membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) ini maka akan didapat perbedaan biaya dari kedua metode, sehingga didapatkan metode pelat mana yang lebih efektif.

Proses penelitian dimulai dengan kajian terhadap masalah yang akan diteliti, proses selanjutnya yaitu dengan melakukan pencarian proyek yang akan dijadikan sebagai media dalam penelitian ini. Data yang diperlukan didapat langsung dari dokumen proyek. Setelah semua data yang diperlukan diperoleh, maka proses selanjutnya ialah mengolah data. Hasil dari pengolahan data dianalisis dan dibahas yang kemudian akan di tarik kesimpulan pada bab selanjutnya.

4.2 Lokasi Subyek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah proyek pembangunan Gedung SBSN Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) yang terletak di Desa Rowolaku Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan.

4.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung. Data primer yang digunakan adalah gambar teknis dan rencana anggaran biaya pelat konvensional. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Adapun data sekunder yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Peraturan atau SNI yang terkait pekerjaan pelat.
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 40 Tahun 2018 tentang Standar Harga dan Jasa Daerah.
3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2016.
4. Wawancara harga wiremesh CV. Light Grup Indonesia
5. Harga satuan alat berat PT. Hatatah Anugrah Indah

4.4 Urutan Analisis Pekerjaan

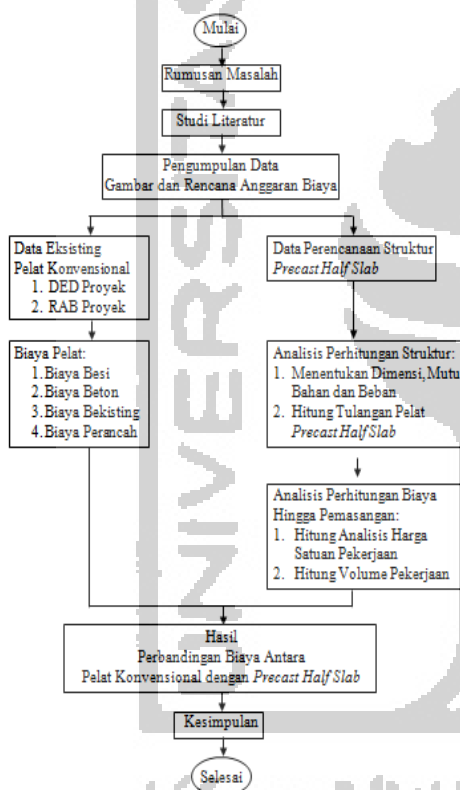
Untuk mendapatkan hasil yang sesuai, maka dilakukan beberapa tahapan. Adapun tahapan-tahapan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah
Sebelum melakukan penelitian, perlu dilakukan identifikasi masalah untuk menemukan masalah apa yang dapat dijadikan topik dari penelitian, dan selanjutnya dapat dijadikan judul penelitian,
2. Pengumpulan data. Data yang diperoleh berupa gambar rencana proyek, harga bahan dan upah,
3. Pengolahan data yaitu melakukan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) struktur pelat lantai yang sebelumnya dilakukan perhitungan struktur untuk pelat pracetak *half slab* dan *wire mesh* terlebih dahulu.
4. Melakukan pembahasan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan yaitu membahas perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang menggunakan metode konvensional

dengan yang menggunakan metode pelat pracetak *half slab*,

- Setelah melakukan tahap-tahap analisis dan pembahasan maka akan diperoleh kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan. Kesimpulan data ditarik dengan membandingkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang menggunakan metode konvensional dengan yang menggunakan metode pelat pracetak *half slab*.

4.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

V. ANALISIS BIAAYA

5.1 Data Penelitian Kondisi Eksisting

Data penelitian diambil dari Proyek Pembangunan Gedung SBSN Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) yang berupa rencana anggaran biaya pelat konvensional dan gambar teknis. Berikut adalah data Proyek Pembangunan Gedung SBSN Fakultas

Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri.

Lokasi : Desa Rowolaku
Kecamatan Kajen,
Kabupaten Pekalongan.

Total Anggaran : Rp. 36.262.076.613,48

5.2 Perencanaan Pracetak *Half Slab*

1. Data Perencanaan

Tebal pelat *precast* = 70 mm

Tebal *overlapping* = 60 mm

Lx = 3600 mm : 2 = 1800 mm

Ly = 4000 mm

Tebal selimut beton = 20 mm

Diameter tulangan M8-150= 8 mm

$F_c' = K300 = 25 \text{ Mpa}$

$F_y U 50 = 500 \text{ Mpa}$

5.3 Perhitungan Kebutuhan Pembetonan dan Pembesian Pelat Pracetak *Half slab*

- Rekap kebutuhan pembetonan dan pembesian pelat pracetak dapat dilihat pada Tabel 5.1.
- Rekap kebutuhan pembetonan dan pembesian pelat konvensional dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.1 Rekap Kebutuhan Pemebetonan dan Pembesian Pelat Pracetak Half Slab

Lantai	Kebutuhan beton (m ³)		Kebutuhan cetakan (m ²)	Kebutuhan wiremesh (kg)	
	half slab	topping	half slab	half slab	topping
2	141,29	121,11	2018,46	12880,56	32205,19
3	97,51	83,58	1393,00	8976,45	22359,58
4	97,51	83,58	1393,00	8976,45	22359,58
Jumlah	336,31	288,27	4804,46	30833,46	76924,36

Tabel 5.2 Rekap Kebutuhan Pemebetonan dan Pembesian Pelat Konvensional

Lantai	Kebutuhan beton (m ³)	Kebutuhan besi (kg)
2	262,40	24907,81
3	181,09	17189,62
4	181,09	17189,62
Jumlah	624,58	59287,05

5.4 Perhitungan Biaya Pekerjaan Pelat Pracetak dan Pelat Konvensional

1. Perhitungan biaya pelat pracetak dapat dilihat pada Tabel 5.3.
2. Perhitungan biaya pelat konvensional dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.3 Rekapitulasi Kebutuhan Biaya Pekerjaan Pelat Konvensional

No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Total Harga
1	Perancah Pelat	2.018 ,46	m ²	156.675 ,00	316.242.416 ,34
		1.393.00	m ²	106.050 ,00	147.727.650 ,00
		1.393.00	m ²	80.750 ,00	112.484.750 ,00
2	Bekisting Pelat	2.018 ,46	m ²	152.825 ,00	308.471.340 ,53
		1.393.00	m ²	116.025 ,00	161.622.825 ,00
		1.393.00	m ²	91.225 ,00	127.076.425 ,00
3	Pembesian Pelat	59.287,05	kg	11.873,50	703.944.809 ,84
4	Pengecoran Pelat	624,58	m ³	1.032.325,00	644.769.509 ,79
5	Penggunaan Vibrator	624,58	m ³	97.375,00	60.818.473 ,85
6	Curing	4.804 ,46	m ²	520 ,75	2.501.923 ,20
				Jumlah	2.585.660.123 ,55

Tabel 5.4 Rekapitulasi Kebutuhan Biaya Pekerjaan Precast Half Slab

No.	pekerjaan	Volume	Satuan	Harga (Rp)	Total Harga (Rp)
1	Lahan Fabrikasi	36,00	m ³	75.190,00	2.706.840,00
2	Cetakan Half Slab	360,00	m ²	190.979,63	206.257.996,08

Tabel 4.4 Rekapitulasi Kebutuhan Biaya Pekerjaan *Precast Half Slab* (Lanjutan)

3	Pembesian Half Slab	30.833,46	kg	16.425,00	506.439.559,64
4	Pengocoran Half Slab	336,31	m ³	1.032.325,00	347.183.582,19
5	Penuangan beton	336,31	m ³	42.265,00	14.214.238,83
6	Pemasangan dan Pembukaan Bekisting	635,00	buah	33.080,00	21.005.800,00
7	Ereksi pelat	635,00	buah	421.136,73	267.421.825,67
8	Pembesian Topping	76.924,36	kg	16.425,00	1.263.482.597,60
9	Pengecoran Topping	288,27	m ³	1.032.325,00	297.585.927,59
10	Penggunaan Vibrator	660,58	m ³	111.981,25	73.972.569,93
11	Curing	9.608,92	m ²	520,75	5.003.846,39
				Jumlah	3.005.274.783,93

5.5 Pembahasan

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah mengenai perbandingan biaya antara pekerjaan pelat metode konvensional dan metode *precast half slab*. Dari tabel 5.37 dapat dilihat selisih pelat metode konvensional dan *precast half slab* sebesar Rp 249.434.660,38. Metode *precast half slab* lebih mahal dibandingkan metode pelat konvensional.

Berdasarkan hasil analisi biaya yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode *precast half slab* membutuhkan sebesar 109,65% bila dibandingkan dengan yang dikeluarkan untuk metode konvensional.

Alasan harga *precast half slab* lebih mahal dibandingkan system konvensional adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan tulangan pada pekerjaan pembesian pelat menggunakan *wiremesh* metode *precast half slab* lebih banyak dibandingkan metode konvensional. Pada penelitian ini tulangan yang digunakan pada metode *precast half slab* adalah *wiremesh* ukuran M8-150, sedangkan tulangan yang digunakan pada metode konvensional adalah D10-200 baik tulangan arah X dan Y pada daerah lapangan maupun tumpuan.

2. Kebutuhan tulangan pada pekerjaan overtopping pada *precast half slab* membutuhkan banyak *wiremesh* dikarenakan overlap sebesar 300 mm untuk panjang penyaluran.

Adapun perbandingan harga per m² dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Perbandingan per m² Metode *Precast Half Slab* dan Konvensional

Ket.	<i>Half Slab</i>	Konvensional
Biaya	3.005.274.783,9	2.585.660.123,55
Total luas lantai (m ²)	4.804,46	4.804,46
Harga per m ²	625.517,54	538.178,99
Selisih per m ²	87.338,55	

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa biaya per m² untuk struktur pelat *precast half slab* sebesar Rp 625.517,54 sedangkan biaya untuk metode konvensional sebesar Rp 538.178,99. Selisih harga dari kedua metode sebesar Rp 87.338,55.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dua metode konvensional dengan *precast half slab* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

Pada pekerjaan balok dan pelat metode pelat konvensional membutuhkan biaya sebesar Rp 2.585.660.123,55 dan metode *precast half slab* membutuhkan biaya sebesar Rp 3.005.274.783,93 dengan selisih biaya sebesar Rp 419.614.660,38. Metode konvensional lebih murah dibandingkan metode *precast half slab*.

6.2 Saran

Dari hasil analisa dua metode yaitu konvensional dengan *precast half slab* adapun saran sebagai berikut :

1. Berdasarkan penjelasan pada kesimpulan, metode yang terbaik adalah dengan menggunakan metode konvensional, setelah didapat hasil analisis biaya yang lebih murah maka menggunakan metode konvensional adalah pilihan yang bijak,
2. Pemakaian *wiremesh* pada metode *precast half slab* untuk pengganti besi tulangan tidak efektif karena panjang penyaluran sebesar 300 mm pada *wiremesh* yang berdampak pada kebutuhan *wiremesh* yang terlalu banyak,
3. Untuk peneliti selanjutnya yang ingin meneliti lebih lanjut tentang perbandingan biaya antara pelat metode konvensional dan *precast half slab*, alangkah baiknya bahwa pada pekerjaan pembesian pelat menggunakan besi tulangan,
4. Pada penelitian ini hanya memperhitungkan dari segi biaya. Jadi untuk mendapatkan hasil yang maksimal khususnya dalam perbandingan biaya pelaksanaan alangkah baiknya dari segi waktu juga ikut diperhitungkan dalam analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, A., 2010, *Balok dan Pelat Beton Bertulang*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Ervianto, W.I., 2006, *Eksplorasi Teknologi dalam Proyek Konstruksi*, ANDI, Yogyakarta.
- Ervianto, W.I., 2010, "Komparasi Penerapan Pelat Pracetak vs Konvensional pada Bangunan Gedung Bertingkat (Tinjauan Aspek Ekonomis)", Yogyakarta: *Jurnal Indonesia*.
- Ervianto, W.I., 2011, *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*, Yogyakarta: Jurnal Indonesia, ANDI, Yogyakarta.
- Frederika, Wiranata, dkk, 2014, "Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Struktur Beton Gedung antara Metode Konvensional dengan Precast", *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. Vol.18 No.2. Denpasar.
- Jawat, W., 2018, "Produktifitas Truck Concrete Pump dan Truck Mixer pada Pekerjaan Pengecoran Beton Ready Mix", *PADURAKSA*, Volume 7 Nomor 2, 164.
- Risdiyanti, A., 2018, "Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu antara Metode Konvensional dan Pracetak", *Jurnal Rekayasa dan Konstruksi*, Vol.6 No.2:69-78.Surabaya.
- Rostiyanti, Ir., 2008, *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sastraatmadja, A. Soedradjat., 1994, *Analisa (cara modern) Anggaran Biaya Pelaksanaan*, Nova, Bandung.
- Sianturi, N.M., 2012, "Tinjauan Penggunaan Balok Pracetak pada Pembangunan Gedung", *Jurnal Rancang Sipil*, Vol.1 No.1.