

Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pelat Lantai Beton Panel dan Beton Konvensional (Studi Kasus Proyek Pembangunan SMP Islam Terpadu AL-Irsyad Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan)

Ahmad Fatoni¹, Miftahul Huda², Priyoto³ *

^{1,3}Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

E-mail: ¹fatoniw@yahoo.com, ²miftahulhuda@gmail.com, ³priyoto@untag-sby.ac.id

Abstract

Panel concrete is a material product resulting from developments in the field of civil engineering as an alternative to conventional concrete. Concrete panels are one of the lightweight concrete products that use a precast system where the production process is carried out outside the project site which is then brought and installed at the job site according to the prepared place, in contrast to the conventional system where the casting process is carried out directly at the project site. Concrete panels have been widely applied in construction work, one of which is in the construction project of the Al-Irsyad Al-Islamiyah Integrated Islamic Junior High School in this case in the implementation of floor slabs which were originally planned with conventional concrete. This study was conducted with the aim of knowing the comparison of panel concrete and conventional concrete implementation methods in the implementation of the most effective and efficient floor slabs in terms of cost and implementation time. The concrete panels used in this study are DEPANEL products made from cement and polystyrene aggregates that are combined in such a way on the surface of non-asbestos fiber cement. From the analysis, it is found that the total cost of the concrete floor slab work of the panel is Rp. 136.968.180 cheaper Rp. 189.807.384,56 or 41,92% of the conventional floor slab with a total cost of Rp. 326.775.564,56. While the total implementation time of the concrete panel floor slab work is 28 calendar days, 29 days faster than the implementation time of conventional floor slabs which require 57 calendar days of implementation time. So it can be concluded that the use of concrete panels is more effective and efficient than the use of conventional concrete.

Keywords: *Methods, Panelized Concrete, Conventional Concrete, Cost and Time*

Abstrak

Beton panel merupakan produk material hasil perkembangan dibidang teknik sipil sebagai alternatif mengganti beton konvensional. Beton panel merupakan salah satu produk beton ringan yang menggunakan sistem precast dimana proses produksinya dilakukan diluar lokasi proyek yang kemudian dibawa dan dipasang dilokasi pekerjaan sesuai tempat yang sudah disiapkan, berbeda dengan sistem konvensional dimana proses pengecoran dilakukan langsung dilokasi proyek. Beton panel sudah banyak diterapkan pada pekerjaan konstruksi, salah satunya pada proyek pembangunan SMP Islam Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah dalam hal ini pada pelaksanaan pelat lantai yang semula direncanakan dengan beton konvensional. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan metode pelaksanaan beton panel dan beton konvensional pada pelaksanaan pelat lantai yang paling efektif dan efisien dari segi biaya dan waktu pelaksanaan. Beton panel yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk DEPANEL yang terbuat dari bahan semen dan agregat polystyrene yang dipadukan sedemikian rupa pada permukaan fiber semen non-asbestos. Dari hasil analisis didapat bahwa total biaya pada pekerjaan pelat lantai beton panel adalah sebesar Rp.136.968.180 lebih murah Rp.189.807.384,56 atau 41,92% dari pelat lantai konvensional dengan biaya total sebesar Rp.326.775.564,56. Sedangkan total waktu pelaksanaan pada pekerjaan pelat lantai beton panel adalah 28 hari kalender, lebih cepat 29 hari dibandingkan

*Corresponding Author's email: fatoniw@yahoo.com

dengan waktu pelaksanaan pada pelat lantai konvensional yang membutuhkan waktu pelaksanaan selama 57 hari kalender. Sehingga bisa disimpulkan bahwa penggunaan beton panel lebih efektif dan efisien dibandingkan penggunaan beton konvensional.

Kata kunci: Metode, Beton Panel, Beton Konvensional, Biaya dan Waktu

1. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan yang semakin pesat seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi dewasa ini menuntut sumber daya manusia yang lebih baik dan berkualitas. Maka dari itulah manusia berpacu dan berlomba untuk menciptakan suatu penemuan baru melalui pemikiran aktif, kreatif dan inovatif yang sesuai dengan bidang keilmuannya. Begitu juga dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang teknik khususnya ilmu teknik sipil yang perkembangannya semakin lama semakin meningkat.

Dalam melaksanakan suatu pekerjaan konstruksi, sumber daya manusia yang mempunyai keahlian khusus dan profesional sangat diperlukan agar pekerjaan sesuai spesifikasi yang disyaratkan. Material dan peralatan juga harus tersedia dalam kondisi baik dan sesuai dengan tuntutan zaman. Adanya keinginan untuk menganalisa kembali aspek pembiayaan yang cukup besar menjadi perhatian khusus dalam rangka mencari penghematan yang bisa dilakukan. Sehingga memunculkan beberapa alternatif yang bisa dijadikan dasar kajian untuk melakukan penghematan biaya tanpa bermaksud melakukan koreksi terhadap perhitungan yang dibuat konsultan perencana sebelumnya.

Dengan memperhatikan beberapa pertimbangan yang ada, maka pemilik pekerjaan dan kontraktor memutuskan untuk menggunakan beton panel pada pelat lantai sebagai pengganti dari struktur pelat lantai konvensional. Pada dasarnya metode pelaksanaan beton panel ini menggunakan material yang sudah jadi (pracetak) dari hasil fabrikasi berdasarkan spesifikasi yang disyaratkan, sehingga tinggal pasang pada saat dilokasi pekerjaan berdasarkan dimensi yang sudah disiapkan sebelumnya. Berdasarkan pertimbangan tersebut dan mengingat banyaknya bangunan yang bersifat tipikal serta lokasi proyek yang berada ditengah kota, maka kontraktor memilih metode precast dengan beton panel pada struktur pelat lantai yang semula menggunakan metode konvensional. Penggunaan beton panel ini dilakukan dengan harapan bisa menghasilkan pekerjaan yang efektif dan efisien tanpa mengurangi fungsi bangunan tersebut.

Pelat Lantai

Menurut wisanggeni (2017), pelat lantai merupakan struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya horizontal dan beban yang bekerja tegak lurus pada bidang struktur tersebut sehingga pada bangunan gedung pelat ini berfungsi sebagai diafragma atau unsur pengaku horizontal yang sangat bermanfaat untuk mendukung ketegaran balok portal.

Pelat lantai dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pelat satu arah dan pelat dua arah. Pelat satu arah hanya ditumpu pada kedua sisi yang berseberangan dan memiliki bentang panjang (l_y) dua kali atau lebih besar dari pada bentang pendek (l_x). Sedangkan pelat dua arah ditumpu oleh balok pada kedua sisinya dan perbandingan antara bentang panjangnya (l_y) dan bentang pendeknya kurang dari dua.

Beton Panel

Beton panel merupakan salah satu jenis beton ringan yaitu beton yang memiliki berat jenis lebih ringan dari beton pada umumnya. Beton panel juga merupakan beton pracetak dimana pembuatannya adalah hasil fabrikasi/dicetak untuk kemudian dipasang pada struktur yang dimaksud sehingga membentuk suatu bangunan yang utuh.

Dalam penelitian ini akan digunakan beton ringan produk DEPANEL. DEPANEL merupakan material bahan bangunan dalam dunia konstruksi berbentuk panel beton ringan pengganti batu bata konvensional maupun pelat lantai konvensional yang terbuat dari semen dan agregat polystyrene yang dipadukan sedemikian rupa pada permukaan fiber semen non-asbestos (Brosur DEPANEL, 2017).

Secara umum DEPANEL memiliki beberapa keunggulan diantaranya cepat dalam pelaksanaan dan hemat biaya, kuat dan handal, tahan terhadap tekanan, ringan dan mudah dipasang, tahan api, tahan air dan kelembaban, kedap suara, cocok pada segala bangunan dan dapat finishing dengan berbagai cat.

Tahapan Pelaksanaan Beton Panel

Sebagaimana pada sistem pracetak, pada pelaksanaan beton panel disini terdiri dari beberapa tahapan (Najoan dkk), yaitu:

1. Tahap pengiriman, yaitu tahapan dimana beton panel yang sudah jadi dikirim dari pabrik ke lokasi pekerjaan
2. Tahap penurunan beton ringan di lokasi pekerjaan, yaitu tahapan dimana beton ringan diturunkan dan ditumpuk di lokasi pekerjaan
3. Tahap penyusunan/pemasangan beton ringan pada struktur yang sudah direncanakan
4. Tahap penyambungan, pada tahapan ini dilakukan penyambungan beton ringan yang satu dengan yang lain baik dengan pengecoran atau pengelasan.

Beton Konvensional

Beton konvensional adalah beton bertulang biasa, dimana proses pengerjaannya adalah pengecoran ditempat dengan cetakan atau acuan yang sudah dipasang sebelumnya pada struktur yang akan dikerjakan, baik secara manual atau dengan *mixer*.

Tahapan Pelaksanaan Beton Konvensional

Pada pelaksanaan beton konvensional, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui (Najoan dkk), yaitu:

1. Tahap pembersihan, dalam tahapan ini pelaksana harus memastikan bahwa cetakan atau acuan benar-benar dalam keadaan bersih dari kotoran
2. Tahap pembuatan bekisting, untuk struktur plat lantai pembuatan bekisting dilakukan sebelum pembesian agar sesuai dengan level yang sudah direncanakan
3. Tahap Pembesian, sebagaimana disebutkan diatas bahwa pembesian untuk plat lantai dilakukan setelah bekisting terpasang
4. Tahap Pengecoran, pengecoran dilakukan setelah beton benar-benar siap dituang kedalam cetakan

Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk penggunaannya beserta besar biaya yang diperlukan dan susunan-susunan pelaksanaan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bidang teknik (Nurani, 2017). Untuk menghitung RAB dapat digunakan rumus sebagai berikut:

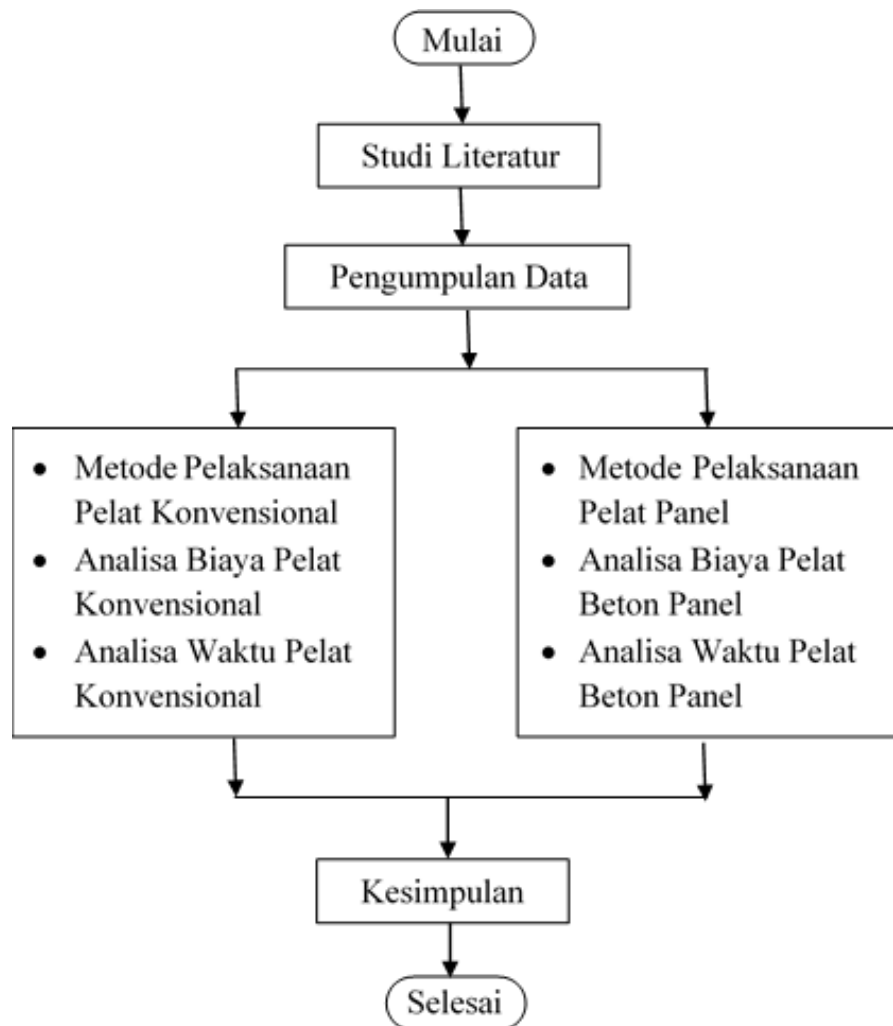
$$RAB = \sum (Volume Pekerjaan \times Harga Satuan Pekerjaan)$$

Dalam rencana anggaran biaya terdapat dua komponen yang dibutuhkan 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* (Wisanggeni, 2017).

Penjadwalan

Penjadwalan merupakan fase menterjemahkan suatu perencanaan kedalam suatu diagram-diagram dalam bentuk aktifitas sesuai dengan skala waktu yang mana setiap aktifitas harus dilaksanakan agar proyek selesai tepat waktu dengan biaya ekonomis (Wisanggeni, 2017).

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Rancangan Penelitian

2.1 Subjek Penelitian

Obyek penelitian akan dilakukan pada Pembangunan gedung SMP Islam Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan, khususnya pada penerapan plat lantai. Subyek penelitian ini adalah struktur pelat lantai dengan membandingkan struktur pelat lantai konvensional dengan pelat lantai beton panel berdasarkan biaya dan waktu.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah proyek pembangunan gedung SMP Islam terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah yang terletak di Jalan Sersan Mesrul Pamekasan. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada tahap perencanaan diawali dengan mencari beberapa sumber mengenai pelaksanaan konstruksi pelat lantai baik dengan metode beton konvensional maupun beton panel.

2.3 Prosedur Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang diperlukan data-data sekunder seperti gambar rencana, daftar analisa harga satuan pekerjaan daerah setempat, daftar analisa harga satuan panel dan beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Pengumpulan data-data tersebut dilakukan dengan cara survei langsung lapangan maupun langsung diperoleh dari pihak terkait.

2.4 Teknik Analisis Data

Dari data-data yang telah dikumpulkan dilakukan analisis terhadap metode pelaksanaan pada pelat lantai dengan menggunakan beton konvensional dan beton panel untuk mendapatkan suatu perbandingan mana yang lebih efektif dan efisien terhadap waktu dan biaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub bab ini akan dianalisa perbandingan penggunaan beton konvensional dan beton panel pada pelaksanaan plat lantai proyek pembangunan SMP Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiah Kabupaten Pamekasan.

3.1 Data Umum

Adapun data-data proyek pada pembangunan SMP Islam terpadu Al-Irsyad Al-Islamiah adalah sebagai berikut:

Nama Proyek : Pembangunan SMP Islam Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiah Kabupaten Pamekasan
 Pemilik : Yayasan Al-Irsyad Al-Islamiah Kabupaten Pamekasan
 Lokasi : Jl. Sersan Mesrul 45 Pamekasan
 Sumber Dana : Yayasan Al-Irsyad Al-Islamiah Kabupaten Pamekasan
 Pelaksana : PT. ALMAS PROPERTINDO

3.2 Data Analisa Harga Satuan

Berikut merupakan daftar harga satuan bahan dan upah pelat konvensional yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Pelat Konvensional

No.	Bahan/Upah	Satuan	Harga Bahan/Upah
1.	Semen Portland	Kg	1.200
2.	Pasir Beton	Kg	271
3.	Kerikil (Maks 30mm)	Kg	300
4.	Air	Liter	50
5.	Besi Beton Polos U24	Kg	9.000
6.	Bindrat	Kg	17.000
7.	Kayu Lokal Setara Akasia/Mahoni	m ³	3.500.000

Tabel 1 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah Pelat Konvensional (Lanjutan)

No.	Bahan/Upah	Satuan	Harga Bahan/Upah
8.	Paku 5 - 12 cm	Kg	35.000
9.	Minyak Bekisting	Liter	3.500
10	Kayu Gelam	m ³	4.000.000
11.	Multiplek Tebal 9 mm x 1,2 x 2,4	Lembar	105.000
12.	Kayu Dolken 8 -10 / 4 m	Batan	1.200

Berikut merupakan daftar harga bahan pelat panel yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2 Daftar Harga Bahan Pelat Panel

No.	Bahan/Upah	Satuan	Harga Bahan/Upah
1.	DePanel 75	Lembar	480.000
2.	Glue	Kg	2.550
3.	Kompon	Kg	1.000
4.	Angkur	Batang	8.000

Berikut merupakan daftar analisa harga satuan pelat konvensional yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3 Daftar Analisa Harga Satuan Pelat Konvensional

No.	Jenis Pekerjaan	Satuan	Jumlah Harga
1.	Membuat 1 m ³ Beton K-300	m ³	1.340.763
2.	Pembesian 1 kg Besi Polos	Kg	12.660
3.	Pemasangan 1 m ² Bekisting	m ²	546.572

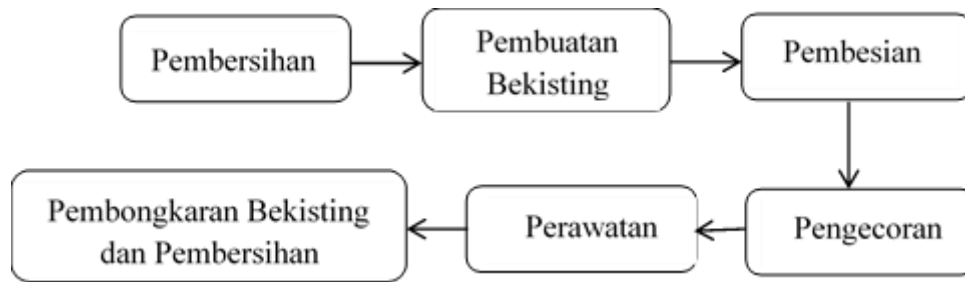
Berikut merupakan daftar analisa harga satuan pelat beton panel yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4 Daftar Analisa Harga Satuan Pelat Beton Panel

No.	Bahan/Upah	Satuan	Harga Bahan/Upah
1.	Memasang 1m ² DePanel	-	361.617,50

3.3 Metode Pelaksanaan Beton Konvensional

Tahapan pelaksanaan pekerjaan plat lantai dengan menggunakan beton konvensional adalah sebagai berikut:



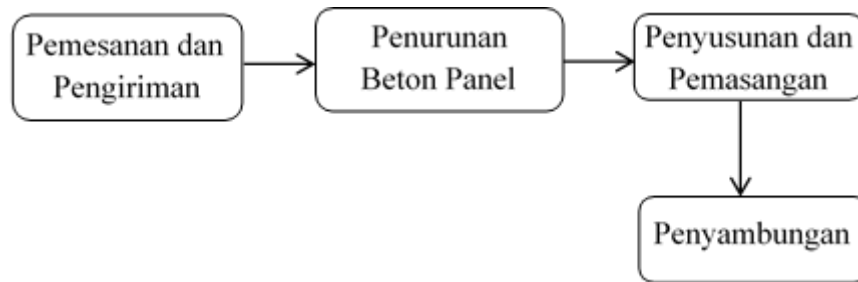
Gambar 2 Tahapan Pelaksanaan Pelat Lantai Konvensional

- a. Tahap Pembersihan
Dalam tahapan ini pelaksana harus memastikan bahwa kondisi lapangan untuk area pengecoran pelat lantai harus benar-benar bersih dari segala kotoran dan sisa-sisa pekerjaan sebelumnya.
- b. Tahap Pembuatan Bekisting
Untuk struktur plat lantai pembuatan bekisting dilakukan sebelum pembesian agar sesuai dengan level yang sudah direncanakan. Tahapan dalam pelaksanaan bekisting meliputi pemasangan perancah dan pemasangan papan bekisting.
- c. Tahap Pembesian
Seperti disebutkan di atas bahwa pembesian untuk pelat lantai dilakukan setelah bekisting terpasang. Pembesian disini meliputi, pemotongan besi tulangan, pembengkokan dan perakitan besi tulangan dengan kawat beton/bindrat sesuai ukuran jarak dan dimensi besi yang sudah disyaratkan atau sesuai gambar.
- d. Tahap Pengecoran
Pengecoran dilakukan setelah beton benar-benar siap dituang ke dalam cetakan, dalam hal ini material pembentuk beton sudah diaduk dan tercampur secara merata sesuai spesifikasi dan mutu yang sudah ditentukan. Pengadukan material beton bisa dilakukan secara manual maupun dengan mesin.
- e. Tahap Perawatan
Setelah pekerjaan pengecoran dilakukan, beton yang sudah jadi perlu dirawat agar tidak terjadi retak-retak rambut yang bisa mengurangi kualitas beton. dengan cara selalu menyiram beton tiap hari 2 – 3 kali dalam sehari.
- f. Tahap Pembongkaran Bekisting dan Pembersihan
Setelah beton berumur minimal 7 hari sampai 28 hari bekisting sebagai acuan dan wadah beton bisa dibongkar secara bertahap dimulai dari perancah pada bagian-bagian tertentu.

3.4 Metode Pelaksanaan Beton Panel

Tahapan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dengan menggunakan beton panel berbeda dengan tahap pelaksanaan pelat lantai menggunakan konvensional karena proses pengerjaannya dilakukan di pabrik tempat beton panel dalam hal ini

DEPANEL tersebut diproduksi. Adapun tahap pelaksanaan pelat lantai dengan beton panel adalah sebagai berikut:



Gambar 3 Tahapan Pelaksanaan Pelat Beton Panel

- a. Tahap Pemesanan dan Pengiriman
Untuk struktur plat lantai pembuatan bekisting dilakukan sebelum pembesian agar sesuai dengan level yang sudah direncanakan. Tahapan dalam pelaksanaan bekisting meliputi pemasangan perancah dan pemasangan papan bekisting.
- b. Tahap Penurunan Beton Panel
Seperti disebutkan di atas bahwa pembesian untuk pelat lantai dilakukan setelah bekisting terpasang. Pembesian disini meliputi, pemotongan besi tulangan, pembengkokan dan perakitan besi tulangan dengan kawat beton/bindrat sesuai ukuran jarak dan dimensi besi yang sudah disyaratkan atau sesuai gambar.
- c. Tahap Penyusunan/Pemasangan Beton Panel
Dalam hal ini diperlukan beberapa sumberdaya manusia yang cukup terampil agar dalam pemasangannya rapi dan sesuai harapan.
- d. Tahap Penyambungan
Pada tahapan ini dilakukan penyambungan beton panel dengan gelagar yang sudah terpasang dengan angkur atau pengelasan. Setelah terpasang baru dilakukan penjilidan/nat dengan glue dan kompon antara beton panel yang satu dengan yang lain agar tersambung dengan sempurna dan tidak ada celah diantara sambungan beton panel tersebut serta kelihatan lebih rapi meskipun tidak dilapisi penutup lantai.

Dari kedua metode pelaksanaan antara beton konvensional dan beton panel terdapat perbedaan yang cukup signifikan yaitu dalam tahapan yang dilalui dalam pelaksanaan pekerjaan pelat lantai, sebagaimana ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 5 Perbedaan Metode Pelat konvensional dan Pelat Beton Panel

No	Pelat Beton Panel	Pelat Beton Konvensional
1.	Lebih ringan sehingga berat sendiri juga ringan	Memiliki berat sendiri cukup besar

Tabel 5 Perbedaan Metode Pelat konvensional dan Pelat Beton Panel (Lanjutan)

No	Pelat Beton Panel	Pelat Beton Konvensional
2.	Tidak membutuhkan bekisting karena dibuat di pabrik	Harus menggunakan bekisting sebagai ascuan beton
3.	Mebutuhkan biaya transportasi untuk mengangkut beton panel ke lokasi pekerjaan	Tidak memerlukan biaya transportasi karena pengecoran dilaksanakan dilokasi proyek
4.	Tidak memerlukan penulangan baik pokok maupun susut	Memerlukan penulangan pokok dan susut
5.	Mebutuhkan tenaga kerja sedikit pada saat pemasangan	Mebutuhkan tenaga lebih banyak saat pengecoran

3.5 Volume Pekerjaan Pelat Lantai Beton Konvensional

Untuk perhitungan pelat lantai beton konvensional sesuai dengan perhitungan perencanaan sebagai berikut.

Tabel 6 Volume Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	Plat Beton K-300	45,12	m ³
2.	Pembesian	4800,1	Kg
3.	Bekisting	376	m ²

3.6 Volume Pekerjaan Pelat Lantai Beton Panel

Untuk perhitungan pelat lantai beton panel sesuai dengan perhitungan perencanaan sebagai berikut.

Tabel 7 Volume Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan
1.	Beton Panel	376	m ²

3.7 Analisis Biaya Beton Konvensional

Tabel 8 Anggaran Biaya Pelat Lantai Konvensional

No.	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1.	Cor Beton Pelat lantai	m ³	45,12	1.340.763	60.495.226,56
2.	Pembesian	Kg	4.800,1	12.600	60.769.266
3.	Pasang Bekisting	m ²	376	546.572	205.511.072
Total					326.775.564,56

Dari perhitungan analisis biaya dengan menggunakan pelat lantai beton konvensional biaya total yang dibutuhkan adalah Rp.326.775.564,56 (Tiga Ratus

Dua Puluh Enam Juta Tujuh Ratus Tujuh Puluh Lima Ribu Lima Ratus Enam Puluh Empat Rupiah).

3.8 Analisis Biaya Beton Panel

Tabel 9 Anggaran Biaya Pelat Lantai Panel

No.	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1.	Pengiriman	Ls	1	1.000.000	1.000.000
2.	Pasang Beton Panel	m ²	376	361.617,5	135.968.180
Total					136.968.180

Dari perhitungan analisis biaya dengan menggunakan pelat lantai beton panel biaya total yang dibutuhkan adalah Rp.136.968.180 (Seratus Tiga Puluh Enam Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Delapan Ribu Seratus Delapan Puluh Rupiah).

3.9 Analisis Waktu Pelaksanaan Beton Konvensional

Tabel 10 Waktu Pelaksanaan Pelat Lantai Konvensional

No.	Jenis Pekerjaan	Durasi (Hari)
1.	Pasang Bekisting	10
2.	Pembesian	8
3.	Pengecoran Pelat	5
4.	Perawatan	28
5.	Bongkar Bekisting	6
Total		57

Dari perhitungan analisis waktu dengan menggunakan pelat lantai beton konvensional total waktu yang dibutuhkan mulai pasang bekisting sampai pembongkaran bekisting adalah 57 hari kalender.

3.10 Analisis Waktu Pelaksanaan Beton Panel

Tabel 11 Waktu Pelaksanaan Pelat Lantai Panel

No.	Jenis Pekerjaan	Durasi (Hari)
1.	Pengiriman	3
2.	Pasang Beton Panel	25
Total		28

Dari perhitungan analisis waktu dengan menggunakan pelat lantai beton panel total waktu yang dibutuhkan mulai pengiriman sampai pemasangan beton panel adalah 28 hari kalender.

3.11 Analisis Perbandingan

Hasil analisa perbandingan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dengan menggunakan pelat beton konvensional dan pelat beton panel berdasarkan biaya dan waktu pelaksanaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12 Perbandingan Pelat Panel dan Pelat Konvensional

No.	Jenis Pelat Lantai	Metode	Biaya	Waktu
			(Rp)	(Hari)
1.	Pelat Beton Panel	Mudah	136.968.180	28
2.	Pelat Beton Konvensional	Lebih Sulit	326.775.564,56	57

Dari tabel perbandingan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai pada pembangunan SMP Islam Terpadu Al-Irsyad Al-Islamiyah Kabupaten Pamekasan berdasarkan metode pelaksanaan pekerjaan, besar biaya yang dibutuhkan dan lama waktu pelaksanaan diketahui bahwa pelaksanaan pelat lantai dengan menggunakan beton panel lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan beton konvensional.

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis biaya dan waktu pekerjaan pelat lantai yang penulis lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan pelaksanaan pekerjaan pelat lantai beton panel dan pelat lantai konvensional pada pekerjaan pembangunan SMP Islam Al-Irsyad Al-Islamiyah adalah total biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan pelat lantai beton panel adalah sebesar Rp.136.968.180 (Seratus Tiga Puluh Enam Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Delapan Ribu Seratus Delapan Puluh Rupiah), lebih murah Rp.189.807.384,56 (Seratus Delapan Puluh Sembilan Juta Delapan Ratus Tujuh Ribu Tiga Ratus Delapan Puluh Empat Rupiah) atau 41,92% dari pelat lantai konvensional yang membutuhkan biaya total sebesar Rp.326.775.564,56 (Tiga Ratus Dua Puluh Enam Juta Tujuh Ratus Tujuh Puluh Lima Ribu Lima Ratus Enam Puluh Empat Rupiah). Total waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan pelat lantai beton panel mulai pengiriman sampai pemasangan beton panel adalah 28 hari kalender, lebih cepat 29 hari dibandingkan dengan pelat konvensional yang membutuhkan waktu pelaksanaan selama 57 hari kalender. Pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dengan menggunakan beton panel lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan pelat lantai konvensional, baik dari segi biaya yang dibutuhkan maupun waktu pelaksanaan.

Saran yang dapat disampaikan terhadap penelitian ini yaitu dalam melaksanakan pembangunan gedung bertingkat dengan tipikal yang sama, sebaiknya menggunakan pelat lantai beton panel karena lebih hemat dalam pembiayaan dan lebih cepat dalam pelaksanaan. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin

meneliti perbandingan beton panel dan beton konvensional sebaiknya disertai perhitungan produktifitas tenaga kerja.

REFERENSI

- Abdullah, Dr. Ir. M.Sc. dkk. 2017, *Beton Ringan Sebagai Bahan Panel Beton Pracetak Untuk Menunjang Industri Konstruksi*, Stranas, Banda Aceh.
- Aprisandi, Dasa. 2017, *Analisis Penggunaan Metode Half Slab Terhadap Nilai Biaya Dan Waktu Dalam Pembangunan Proyek Konstruksi*, Surakarta.
- Kartika, Deviany. 2011, *Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Di Blitar*, Spectra No.17 Vol.IX, Malang.
- Lakshmikandhan, K.N. dkk. 2013, *Investigations on Efficiently Interfaced Steel Concrete Composite Deck Slabs*, Hindawi Publishing Corporation, Journal of Structure, 2013
- Mire, Anisha., Singh, R.C. 2017, *Study Of Precast Construction*, International Journal of Mechanical And Production Engineering Volume-5, India
- Nugroho, Agung W. 2014, *Analisa Produktivitas Pekerjaan Pelat Lantai M-Panel, Beton Bertulang, Dan SNI Pekerjaan Pelat Beton Bertulang*, Malang:
- Najoan, Candy H. dkk. 2016, *Analisis Metode Pelaksanaan Plat Precast Dengan Plat Konvensional Ditinjau Dari Waktu Dan Biaya*, Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.5, Manado
- Nurani, Izmi. 2017, *Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Pelat Lantai Beton Bertulang Konvensional Dan Pelat Lantai Bondek Pada Pembangunan Ruko 3 Lantai Di Balikpapan*, Balikpapan
- Oetomo, Wateno, Prof. Dr. Dr(TS). Ir. MM. MT. 2014, *Manajemen Proyek Dan Konstruksi Dalam Organisasi Kontemporer Bagian Pertama*, Cetakan Pertama, PT. Mediatama Saptakarya, Jakarta.
- Oetomo, Wateno, Prof. Dr. Dr(TS). Ir. MM. MT. 2014, *Manajemen Proyek Dan Konstruksi Dalam Organisasi Kontemporer Bagian Kedua*, Cetakan Pertama, PT. Mediatama Saptakarya, Jakarta.
- Purwaningsih, Indah. dkk. 2014, *Perbandingan Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dengan Beton Konvensional Dan Fly Slab*, Jurnal Karya Teknik Sipil Vol.3 No.4, Semarang.
- Rizal, Novi. 2012, *Analisis Struktur, Waktu Dan Biaya Pekerjaan Rumah Susun Sederhana Dan Sewa (Rusunawa) Universitas Lampung Terhadap Metode Konvensional Dan Pracetak*, Lampung.
- Sandagie, Edwin. dkk. 2016, *Analisis Perbandingan Pengaruh Penggunaan Flyslab dan Plat Floordeck dalam Mewujudkan Lean Construction*, Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil Vol.22 No.1, Semarang.
- Tanjaya, Andrian. dkk. *Analisa Perbandingan Biaya Antara Sistem Portal Menggunakan Lantai Konvensional Dan Lantai Pracetak Pada Rukan*.
- Uji, Andi T. 2013, *Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pelat Beton Menggunakan Boundedeck Dan Pelat Konvensional Pada Gedung Graha Suraco*, Makassar.
- Wisanggeni, Dimas H. 2017, *Perbandingan Sistem Pelat Konvensional Dan Precast Half Slab Ditinjau Dari Segi Waktu Dan Biaya Pada Proyek My Tower Apartement Surabaya*, Surabaya.

Wibawa, I Gede S. dkk. 2017, *Perbandingan Kebutuhan Biaya Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai Metode Konvensional Dengan Metode Floor Deck Studi Kasus Pada Pembangunan Proyek The Hattens Wines Bali, Bali.*