

## BAB II STUDI PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

#### 1. Perbandingan Dimensi dan Biaya Kolom untuk Pelat Lantai Beton Konvensional dan Pelat Lantai Beton *Precast*

Wirawan (2017) melakukan penelitian dengan cara membandingkan dimensi dan biaya kolom yang dibutuhkan antara penggunaan pelat lantai konvensional dan pelat lantai pracetak. Pada proyek yang diteliti, yaitu gedung PP 'AISYIYAH di Yogyakarta, digunakan pelat lantai konvensional. Sehingga sebagai pembandingnya digunakan pelat pracetak jenis *hollow core slab* (HCS). Hasil yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Kolom yang menggunakan pelat lantai pracetak dimensinya lebih kecil dibandingkan kolom menggunakan pelat lantai konvensional, karena pelat lantai pracetak lebih ringan dibandingkan pelat lantai konvensional. Berat pelat lantai pracetak adalah  $209 \text{ kg/m}^2$  dengan mutu beton K-450, sedangkan berat pelat lantai konvensional adalah  $360 \text{ kg/m}^2$  dengan mutu beton 25 MPA atau setara dengan K-301,2.
  - b. Kolom yang menggunakan pelat lantai pracetak harganya lebih murah dibandingkan kolom yang menggunakan pelat lantai konvensional, yaitu Rp 265.139.313,173 untuk kolom menggunakan pelat lantai pracetak sedangkan untuk kolom menggunakan pelat lantai konvensional yaitu Rp 289.301.715,926. Selisih harga keduanya adalah Rp 24.162.402,753 (8,35%).
- #### 2. Analisis Perbandingan Efisiensi Penggunaan *Hollow Core Slab* (HCS) Dibandingkan dengan Pelat Konvensional *In Situ* pada Proyek Pembangunan Gudang Ciwastra Bandung

Penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh Firdaus (2017) ini bertujuan untuk membandingkan dan menganalisis pengaruh antara penggunaan pelat pracetak

*hollow core slab* dengan pelat konvensional *cast in situ* terhadap sistem struktur, waktu pelaksanaan, dan kebutuhan anggaran biaya. Objek penelitiannya di proyek pembangunan ruko dan gudang dua lantai di daerah Ciwastra Bandung. Penelitian dilakukan dengan melakukan permodelan menggunakan program SAP2000. Dimana ada 2 model yang direncanakan, yaitu: Model (1), gedung yang menggunakan pelat lantai beton konvensional, dan Model (2) gedung yang menggunakan pelat lantai HCS. Sedangkan pelat konvensional didesain dengan ukuran, mutu beton, dan pembebanan yang sama dengan pelat pracetak. Struktur yang ditinjau adalah pondasi *footplat* dan balok baja dengan profil IWF. Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Pengerjaan konstruksi dengan menggunakan Pelat HCS dapat menghemat biaya sebesar Rp119,292,288
  - b. Waktu pengerjaan pelat HCS lebih hemat 12 hari dibandingkan pelat konvensional.
  - c. Penggunaan pelat HCS dapat mengurangi penggunaan besi tulangan seperti yang dibutuhkan pada proses pembuatan pelat lantai konvensional.
  - d. Dari hasil analisa struktur juga dapat terlihat bahwa beban HCS yang lebih ringan sangat mempengaruhi sistem struktur dimana dimensi balok dan pondasi mengecil dibandingkan dengan pelat konvensional. Penggunaan pelat HCS dapat mereduksi kebutuhan balok sebesar 11% dan volume pondasi sebesar 29,1%.
  - e. Pelat Lantai HCS lebih kaku dibandingkan dengan pelat konvensional.
3. Analisis Kelayakan Finansial Proyek Rumah Susun Sewa dengan Pemilihan Alternatif Material Pelat Lantai Ditinjau Dari Aspek Biaya dan Waktu

Darmaningsih (2018) melakukan penelitian tesis dengan menganalisis kelayakan finansial pada proyek pembangunan Rusunawa di Bantaran Kali Code Yogyakarta menggunakan metode *benefit cost ratio* (BCR). Dan mencari opsi yang paling menguntungkan dari penggunaan dua jenis pelat lantai, yaitu pelat lantai konvensional dan pelatlantai pracetak *hollow core slab* (HCS). Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Dengan tingkat suku bunga sebesar 7,25% menggunakan metode *benefit cost ratio* (BCR) proyek pembangunan Rusunawa di Bantaran Kali Code Yogyakarta dinilai layak karena nilai BCR nya  $> 1$ . Jika ditinjau dari analisis *payback period*, proyek pembangunan rusunawa ini dinilai layak karena nilai *payback period* nya kurang dari umur ekonomis bangunan.
- b. Opsi yang memberikan keuntungan paling banyak yaitu apabila pelat lantai pada proyek pembangunan rusunawa ini menggunakan *precast* jenis *hollow core slab* karena durasi pengerjaannya hanya 85 hari sedangkan dengan metode konvensional membutuhkan durasi selama 160 hari, artinya durasi pengerjaan pelat lantai dengan *hollow core slab* lebih cepat 75 hari dari durasi dengan metode konvensional, lalu nilai RAB jika menggunakan pelat lantai konvensional sebesar Rp17.863.446.016,45, sedangkan ketika menggunakan *hollow core slab* yaitu sebesar Rp17.442.256.955,37. Dengan demikian terdapat selisih sebesar Rp421.189.061,08 sehingga penggunaan *hollow core slab* dapat menghemat biaya sebesar 16%.

## 2.2 Perbandingan Penelitian Sekarang Dengan Penelitian Sebelumnya

Berikut ini beberapa perbedaan dari penelitian penulis dengan penelitian yang terdahulu dilakukan.

1. Penelitian ini meninjau pengaruh beban pelat terhadap dimensi dan kebutuhan tulangan balok beton, sedangkan penelitian terdahulu meninjau balok baja IWF dan kolom.

Perbandingan penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini.

**Tabel 2. 1** Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Penelitian Terdahulu			Rencana Penelitian
	Wirawan (2017)	Firdaus (2017)	Darmaningsih (2018)	Syahrudin (2019)
Judul Penelitian	Perbandingan Dimensi dan Biaya Kolom untuk Pelat Lantai Beton Konvensional dan Pelat Lantai Beton <i>Precast</i> (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Kantor PP 'AISYIYAH, Yogyakarta)	Analisis Perbandingan Efisiensi Penggunaan <i>Hollow Core Slab</i> (HCS) Dibandingkan dengan Pelat Konvensional <i>In Situ</i> pada Proyek Pembangunan Gudang Ciwastra Bandung	Analisis Kelayakan Finansial Proyek Rumah Susun Sewa dengan Pemilihan Alternatif Material Pelat Lantai Ditinjau Dari Aspek Biaya dan Waktu	Perbandingan Penggunaan Pelat Lantai Pracetak Dengan Pelat Lantai Konvensional dalam Pengaruhnya Terhadap Balok
Tujuan	Mengetahui dimensi dan biaya kolom yang dibutuhkan antara penggunaan pelat lantai konvensional dan <i>precast</i> .	Menganalisis dan membandingkan pengaruh antara penggunaan pelat pracetak <i>hollow core slab</i> dengan pelat konvensional <i>cast in situ</i> terhadap sistem struktur, waktu pelaksanaan, dan kebutuhan anggaran biaya	Mengetahui kelayakan finansial pembangunan rusun di kawasan kali code dan opsi paling menguntungkan antara penggunaan pelat lantai konvensional dan HCS dari aspek biaya dan waktu	Mengetahui perbandingan dimensi serta kebutuhan tulangan dan biaya balok untuk pelat lantai pracetak dan balok untuk pelat lantai konvensional.

**Lanjutan tabel 2.1** Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Wirawan (2017)	Firdaus (2017)	Darmaningsih (2018)	Syahrudin (2019)
Jenis pelat lantai	Konvensional dibandingkan dengan <i>Hollow Core Slab</i> (HCS)	Konvensional dibandingkan dengan <i>Hollow Core Slab</i> (HCS)	Konvensional dibandingkan dengan <i>Hollow Core Slab</i> (HCS)	Konvensional dibandingkan dengan <i>Hollow Core Slab</i> (HCS)
Elemen Struktur yang Ditinjau	Kolom beton bertulang	Pondasi <i>footplat</i> dan balok baja IWF	Pelat lantai	Balok beton bertulang
Metode Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemodelan dan analisis struktur dengan program SAP200</li> <li>2. Desain kolom</li> <li>3. Perhitungan harga satuan pekerjaan kolom</li> <li>4. Perbandingan dimensi dan biaya kolom</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemodelan dan analisis struktur dengan program SAP200</li> <li>2. Desain balok dan pondasi</li> <li>3. Perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi dan balok</li> <li>4. Perbandingan dimensi dan biaya pondasi dan balok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis kelayakan finansial dengan metode BCR</li> <li>2. Perhitungan harga pekerjaan pelat lantai konvensional dengan pelat lantai HCS</li> <li>3. Perbandingan biaya pelat lantai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemodelan dan analisis struktur dengan program SAP200</li> <li>2. Desain balok</li> <li>3. Perhitungan harga satuan pekerjaan balok</li> <li>4. Perbandingan dimensi serta kebutuhan tulangan dan biaya balok</li> </ol>