

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

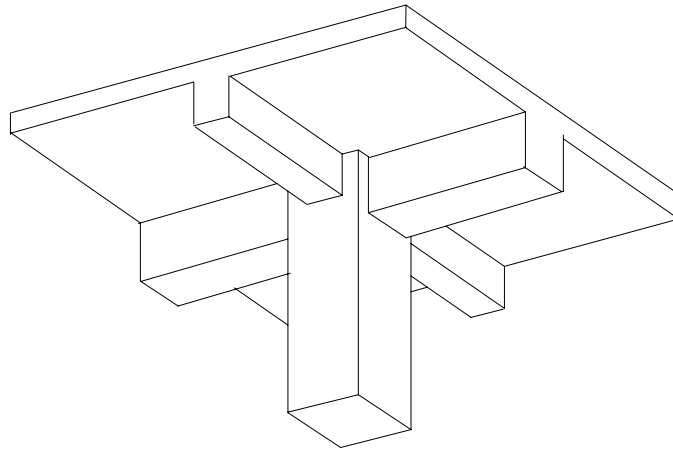
Pertumbuhan penduduk yang makin meningkat (terutama di Indonesia), dan makin berkurangnya daya tampung lahan yang tersedia sekarang ini, secara tidak langsung menuntut para ahli bangunan untuk mengembangkan teknologi di bidang konstruksi, hingga pada perkembangannya pembangunan gedung dengan kapasitas tampung yang relatif besar cenderung dilaksanakan ke arah vertikal. Hal ini tentunya tidak terlepas dari tujuan untuk mendapatkan suatu bangunan berdaya tampung besar, dengan tidak melupakan faktor kekuatan, keindahan dan ekonomis. Berawal dari tujuan tersebut, para ahli di bidang bangunan merasa tertantang untuk menciptakan struktur bangunan yang seekonomis mungkin. Di antaranya dalam penggunaan dan perencanaan struktur plat.

Plat merupakan sebuah bidang datar yang lebar, biasanya mempunyai arah horisontal dengan permukaan atas dan bawahnya sejajar atau mendekati sejajar. Plat biasanya ditumpu oleh gelagar atau balok beton bertulang (dan biasanya dicor monolit menjadi satu kesatuan dengan gelagar tersebut), dinding pasangan batu atau dinding beton bertulang, balok-balok baja dengan sistem komposit, secara langsung oleh kolom-kolom atau tertumpu oleh tanah. Pada bangunan bertingkat, plat lantai merupakan bagian struktur yang terpasang mendatar dan berfungsi sebagai tumpuan berpijak bagi penghuni di atasnya.

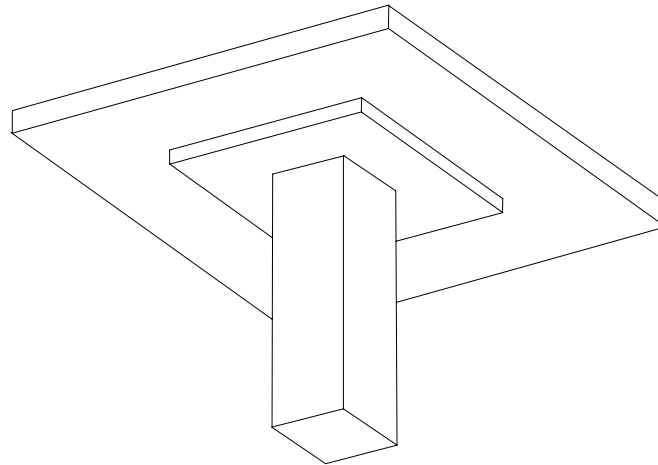
Sistem plat lantai suatu struktur dikategorikan menjadi dua macam, yaitu sistem plat dengan balok dan sistem plat tanpa balok. Sistem plat dengan balok merupakan plat lantai yang dicor secara monolit dengan kerangka lantai balok yang berfungsi untuk meneruskan beban lantai ke kolom-kolom. Dalam suatu bangunan gedung, balok-balok yang menyangga plat ini seringkali menjadi hambatan bagi perencanaan arsitektur, dan dipandang dari sudut estetika tidak dikehendaki. Untuk menghilangkan balok tersebut, maka dapat dilaksanakan dengan cara menggunakan konstruksi balok tersembunyi, yaitu tebal balok sama

dengan tebal plat dan plat didukung secara langsung oleh kolom-kolom. Plat ini disebut plat cendawan (*flat slab*) dan termasuk dalam sistim plat yang kedua.

Perbedaan kedua plat ditunjukkan oleh Gambar I.1. dan Gambar I.2.



Gambar I.1. Plat lantai dengan balok



Gambar I.2. Plat lantai cendawan

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan suatu hasil perbandingan yang lebih efisien dan ekonomis antara struktur plat memakai balok dan struktur plat tanpa balok, ditinjau dari jumlah kebutuhan volume beton dan berat tulangan, tanpa mengurangi kekuatan dari stuktur bangunan yang ada.

### C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah untuk memberikan sumbangan/wawasan ilmu pengetahuan tentang masalah-masalah yang berhubungan dengan struktur bangunan gedung pada umumnya, dan masalah-masalah mengenai struktur plat pada khususnya, serta mengetahui keuntungan dan kerugian dari masing-masing jenis plat.

### D. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis memberikan batasan-batasan terhadap permasalahan yang akan dikaji, yaitu meliputi :

- 1). Plat yang ditinjau adalah Plat Lantai 2 Bangunan Induk pada Gedung *Automotive* dan Kuliah Akademi Teknologi Warga (ATW) Surakarta.
- 2). Struktur plat dihitung dengan 2 sistim, yaitu plat terjepit balok dan plat cendawan.
- 3). Beban yang bekerja meliputi beban mati, beban hidup dan beban gempa untuk plat terjepit balok. Sedangkan untuk plat cendawan, beban yang bekerja hanya beban mati dan beban hidup saja.
- 4). Data-data plat yang ditinjau adalah sebagai berikut :
  - a). Data konstruksi, meliputi :
    - (1). Tebal plat lantai tanpa balok = 180 mm
    - (2). Balok dengan ukuran 350/550 dan 250/550
    - (3). Kolom struktur = 400/400 mm
  - b). Data bahan
    - (1). Berat jenis beton =  $24 \text{ kN/m}^3$
    - (2). Mutu beton = K-250 ( $f'_c = 25 \text{ MPa}$ )
    - (3). Mutu baja:
 

Digunakan U-24 untuk  $\phi \leq 12 \text{ mm}$  ( $f_y = 240 \text{ MPa}$ )

Digunakan U-40 untuk  $\phi > 12 \text{ mm}$  ( $f_y = 400 \text{ MPa}$ )
  - c). Ukuran Plat = 6,00 m x 6,00 m

### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian tentang plat pernah diteliti oleh Kurniastuti (2001), tentang *Tinjauan Efisiensi Struktur Plat dengan Balok, Plat Cendawan dan Plat Rata* pada Gedung Unit Pelayanan Terpadu Kabupaten Dati II, Sukoharjo. Hal ini mendorong penulis untuk meneliti lebih lanjut tentang efisiensi plat dengan balok dan plat cendawaan tanpa menggunakan kepala kolom, yang merupakan studi kasus pada ruang kuliah Gedung Akademi Teknologi Warga (ATW) Surakarta.