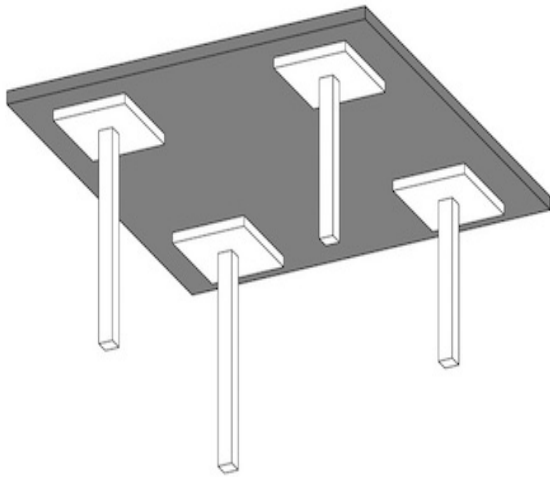


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pelat lantai adalah suatu struktur solid tiga dimensi dengan bidang permukaan yang lurus, datar dan tebalnya jauh lebih kecil dibandingkan dengan dimensinya yang lain. Fungsi dari pelat lantai untuk menerima beban yang akan disalurkan ke struktur lainnya. Salah satu tipe pelat lantai yang banyak digunakan pada konstruksi bangunan adalah sistem *flat slab* dengan *drop panel*.



**Gambar 1.1** Sistem Pelat Lantai Dengan *Drop Panel*  
(Sumber: *Analysis and Design of Commercial Building with Flat Slab*: Abrar, Rahil et al (2015))

*Flat slab* merupakan sistem pelat lantai dua arah yang memikul beban gravitasi langsung ke kolom tanpa terdistribusi dari balok panelnya. *Flat slab* dicirikan dengan adanya *drop panel*. *Drop panel* merupakan pertambahan tebal pelat di daerah kolom yang berfungsi dalam mengurangi tegangan geser pons yang ditimbulkan oleh kolom terhadap pelat. Penebalan ini juga dapat meningkatkan besarnya momen lawanan di tempat-tempat daerah momen negatif bekerja (Mosley dan Bungey, 1984).

Penggunaan sistem *flat slab* dengan *drop panel* struktur bangunan mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sistem balok biasa/konvensional, kelebihanannya sebagai berikut :

1. Fleksibilitasnya terhadap tata ruang
2. Waktu pengerjaannya yang relatif lebih pendek, hal ini dapat dilihat dari proses pembuatan *bekisting* pelat yang langsung dapat dibuat merata secara keseluruhan
3. Pemakaian tulangan pelat bisa dengan tulangan fabrikasi ( *wire mesh* )
4. Mengurangi ketinggian per lantai
5. Kemudahan dalam pemasangan instalasi *mechanical* dan *electrical*
6. Penulangan yang lebih sederhana
7. Pemasangan perancah dan bekisting yang sederhana dan ekonomis

Sistem pelat dengan *drop panel* memiliki kekurangan diantaranya tidak kuat dalam menahan beban horizontal seperti beban angin dan beban gempa. *Flat slab* adalah konstruksi pelat beton

bertulang tanpa balok yang sering digunakan pada konstruksi beton bertulang pada bangunan seperti kantor, tempat tinggal, atau fasilitas industri lainnya dengan tinggi menengah (*medium-rise office*), karena efisiensi dari rasio bentang/tebal (*span/depth ratios*) dan segi ekonomis karena mengurangi tinggi lantai.

Untuk menghindari konsentrasi tegangan pada pertemuan kolom dan pelat, dimensi ujung kolom biasanya diperbesar dengan penambahan *drop panel*. *Drop panel* relatif meningkatkan efektivitas sistem flat slab yang sering menjadi titik kegagalan struktur pada tegangan gesernya (*punching shear*) akibat beban gempa (Abrar, Zahed, & Farhan, 2015).

Dalam Tugas Akhir ini akan dianalisis suatu struktur dengan kriteria desain dari segi kekakuannya dalam hal kemampuan sambungan pelat kolom dengan sistem *Drop Panel* beton bertulang dalam memikul beban layannya sampai retak pertama dengan metoda elemen hingga saat kondisi elastis linier.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini:

1. Untuk mengetahui distribusi tegangan, *drift*, beban lateral, koefisien geser, koefisien lentur, dan perpindahan sambungan pelat *drop panel*-kolom terhadap variasi lebar pelat, tinggi kolom, dan beban gravitasi saat kondisi elastis linier sebelum retak pertama.
2. Untuk mengetahui perbandingan kekuatan dan kekakuan dari tiap-tiap variasi yang diberikan pada sambungan pelat

*drop panel*-kolom saat kondisi elastis linier sebelum retak pertama.

Manfaat dari penelitian ini adalah memahami prinsip serta aplikasi atau *software* berbasis FEM dalam pemecahan suatu masalah Teknik Sipil, dan dapat mengetahui berapa tegangan yang didapat pada sambungan pelat *drop panel*-kolom beton bertulang.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Variabel penelitian adalah variasi lebar pelat, tinggi kolom, dan beban gravitasi.
2. Benda Uji kolom menggunakan tulangan longitudinal dan transversal dengan mutu seragam BjTS 30.
3. Tegangan-tegangan normal dan geser serta tegangan-tegangan utama ditentukan dengan menggunakan *software* SAP 2000 v19.
4. Beton dimodelkan dengan bentuk elemen solid tiga dimensi (3D) dengan kuat tekan beton  $f_c' = 30$  MPa dan elemen baja tulangan dengan elemen batang (*line element*).
5. Ikatan beton dan tulangan lekat sempurna (*perfectly bond*).
6. Analisis tegangan menggunakan asumsi elastis linier mulai dari beban awal sampai beban retak pertama.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas tentang teori dasar dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan dalam penyelesaian masalah.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan uraian dan pembahasan analisis beserta hasil yang diperoleh baik berupa tabel, grafik, gambar, dsb.

**BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**