

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi sangat pesat, umumnya penggunaan pelat pada suatu gedung bertingkat sering dijumpai baik sebagai atap maupun lantai. Umumnya bahan yang digunakan untuk pelat yaitu beton bertulang. Beton terdiri atas agregat semen dan air yang dicampur bersama-sama dalam keadaan plastis dan mudah untuk dikerjakan.

Pelat adalah elemen horizontal struktur yang mendukung beban mati maupun beban hidup dan menyalurkannya ke rangka vertikal dari sistem struktur. Pelat merupakan struktur bidang permukaan yang lurus, datar atau melengkung yang tebalnya jauh lebih kecil dibandingkan dengan dimensi yang lain. Dari segi statika, kondisi tepi (*boundary condition*) pelat dibagi menjadi: tumpuan bebas (*free*), bertumpu sederhana (*simply supported*) dan jepit.

Pada dasarnya pelat lantai terbagi menjadi tiga jenis perletakan pelat pada balok yaitu pelat terletak bebas, pelat terjepit elastis dan pelat terjepit penuh. Selain itu sistem penulangan pada dasarnya dibagi menjadi dua yaitu pelat satu arah (*one way slab*) pelat yang memiliki panjang lebih besar atau lebih lebar yang bertumpu menerus pada balok dan pelat dua arah (*two way slab*) pelat yang didukung dari keempat sisi dengan lendutan yang akan timbul saling tegak lurus atau perbandingan antara sisi panjang dan pendek tidak lebih dari dua.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode koefisien momen, menurut PBI-1971 untuk menghitung momen-momen maksimum akibat pembebanan yang terjadi pada suatu pelat. Adanya koefisien momen ini merupakan suatu metode pendekatan untuk menentukan momen lentur dalam perencanaan pelat.

Berdasarkan uraian perencanaan struktur pelat gedung dilakukan dengan bantuan software SAP (*Structural Analysis Program*) untuk mengecek apakah struktur tersebut aman atau tidak dalam menahan beban lateral dan beban aksial. Beban lateral adalah beban yang terjadi pada arah horizontal seperti beban angin, beban gempa bumi, tekanan tanah lateral dan lain – lain. Sedangkan beban aksial adalah beban yang terjadi dalam arah vertikal seperti beban mati dan beban hidup.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka diperoleh rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Berapa persentase perbedaan nilai momen hasil analisis metode koefisien momen dan SAP 2000?
2. Berapa luas tulangan yang digunakan untuk pelat *bending* terjepit penuh dengan menggunakan metode koefisien momen dan SAP 2000?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui persentase perbedaan nilai momen hasil analisis metode koefisien momen dan SAP 2000.
2. Mengetahui luas tulangan yang digunakan untuk pelat *bending* terjepit penuh dengan menggunakan metode koefisien momen dan SAP 2000.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat dari penulisan ini adalah untuk menambah wawasan, dan ilmu pengetahuan penulis tentang perencanaan struktur bangunan gedung, khususnya pada plat dengan menggunakan bantuan software SAP 2000 (*Structural Analysis Program*).
2. Memahami langka desain pelat berdasarkan PBI -1971 dan SNI 2847-2019
3. Memahami desain tulangan pada pelat *bending* terjepit penuh dengan menggunakan metode koefisien momen dan SAP 2000

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penjelasan tugas akhir ini mengacu pada PBI-1971.
2. Perencanaan pelat beton mengacu pada SNI 2847-2019.
3. Perencanaan pembebanan pelat dikhususkan untuk gedung sekolah
4. Pelat yang terjepit penuh pada empat sisi.
5. Perencanaan pelat dengan menggunakan software SAP 2000 (*structural analysis program*).
6. Perencanaan pelat untuk pelat satu arah dan dua arah
7. Perencanaan penulangan pelat pada pelat satu arah dan dua arah.

1.5 Penelitian Terdahulu

Studi perencanaan pelat menggunakan metode koefisien momen, menurut PBI-1971 dan SAP 2000 untuk menghitung momen-momen maksimum akibat pembebanan yang terjadi pada suatu pelat, bukan merupakan pekerjaan yang pertama kali dilakukan. Studi-studi terdahulu tentang hal tersebut telah dilakukan. Penelitian ini akan melanjutkan apa yang telah dilakukan dari beberapa studi sebelumnya. Hasil dari kajian ulang atas studi terdahulu dapat menjadi referensi tentang analisis metode koefisien momen dan juga SAP 2000 dapat di lihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 keterkaitan penelitian terdahulu

Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1. Studi Banding Analisis Struktur Pelat Dengan Metode <i>Strip</i> , PBI 1971, Dan FEM.	Analisis momen tumpuan dan lapangan menggunakan metode koefisien momen (PBI 71), dan SAP2000. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan lendutan dan momen dari metode tersebut.	Pada penelitian tersebut menggunakan analisis lendutan menggunakan <i>strip method</i> , <i>FEM</i> dan SAP2000
2. Pengembangan Program Aplikasi	Program yang digunakan dalam perhitungan struktur adalah	Dalam penelitian ini program yang digunakan membuat

Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
<p>Analisis Pelat 2D Dengan Metode Finite Difference Menggunakan Matlab</p>	<p>SAP 2000. Program aplikasi ini dikembangkan dengan melakukan perhitungan dari lendutan, momen, dan tegangan, yang ditampilkan dalam bentuk <i>contour</i>. Program ini dikembangkan dengan persamaan yang dimasukan kedalam <i>coding</i> untuk masing masing pemodelan yang ada. Kemudian hasil yang didapatkan di dapatkan di bandingkan dengan hasil perhitungan momen pelat pada PBI-1971.</p>	<p>program perhitungan adalah Matlab. Matlab adalah program untuk menganalisis dan memodelkan data numerik yang dikembangkan menggunakan konsep matriks. Tujuan penelitian ini adalah membuat program menggunakan matlab. Metode yang digunakan metode <i>finite diference</i> yang merupakan metode pendekatan numerik berbasis persamaan diferensial parsial.</p>