

BAB I

PENDAHLUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan gedung beton bertulang semakin meningkat. Dalam sebuah bangunan, terutama bangunan bertingkat, pelat beton merupakan elemen yang sering ditemui. Pelat beton memiliki peran penting, baik sebagai lantai, pelat bordes, maupun pelat dak di bagian atap. Sejak diperkenalkannya beton bertulang modern, hampir seluruh gedung memanfaatkan material ini sebagai komponen pelat. Beton sendiri terdiri dari campuran semen dan air yang membentuk pasta semen sebagai bahan pengikat, sementara pasir dan kerikil bertindak sebagai agregat yang berfungsi sebagai bahan pengisi yang diikat oleh pasta semen tersebut..

Pelat adalah struktur tipis yang dibuat dari beton bertulang dengan bidang yang arahnya horizontal, dan beban yang bekerja tegak lurus pada bidang tersebut. Pelat beton merupakan elemen struktural berbentuk datar dan tipis yang umumnya dibuat dari beton bertulang. Fungsinya adalah untuk menahan beban serta mendistribusikannya ke elemen struktural lain seperti balok dan kolom. Pelat beton sering diaplikasikan pada bangunan bertingkat sebagai lantai, bordes tangga, atau atap. Selain itu, pelat ini berperan penting dalam menahan beban gravitasi dan beban hidup yang bekerja di atasnya, serta dirancang bakal menopang gaya lentur, geser, dan torsi

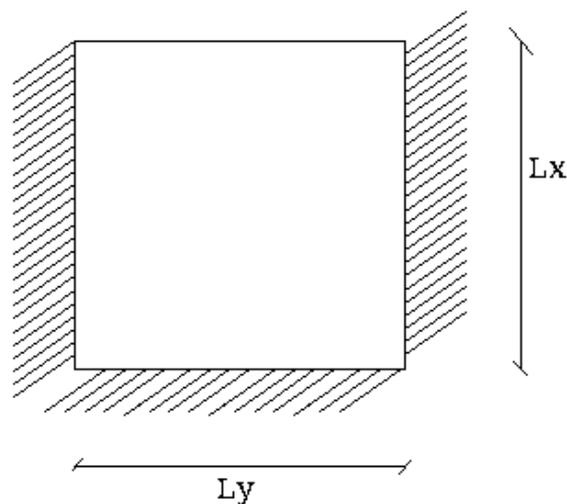
Dua komponen utama sistem perkuatan adalah pelat satu arah, yaitu pelat beton lebih dominan menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang satu arah, sedangkan pelat dengan tulangan pokok dua arah, yaitu pelat pelat beron menahan beban yang berupa momen lentur pada bentang dua arah atau pelat yang ditumpu empat sisi saling sejajar..

Pendekatan koefisien momen, digunakan penulis dalam melaksanakan penelitian ini. PBI-1971 menyatakan bahwa koefisien momen lentur dapat digunakan untuk menentukan momen maksimum akibat pembebanan pelat. Salah satu cara untuk memperkirakan momen lentur pada desain pelat adalah dengan adanya koefisien momen ini.

Penulis juga menerapkan pendekatan koefisien momen untuk mengetahui nilai momen yang terjadi pada pelat berdasarkan uraian di atas. *Software SAP (Structural*

Analysis Program) digunakan dalam perancangan struktur konstruksi pelat bangunan untuk mengetahui aman atau tidaknya struktur dalam menopang beban aksial dan lateral. Beban lateral yang meliputi beban lateral tekanan tanah, angin, dan gempa merupakan beban yang terjadi pada arah mendatar (arah x). Sedangkan beban aksial adalah beban seperti beban hidup dan beban mati yang terjadi pada arah vertikal (arah y).

Penelitian ini berjudul **“ANALISIS MOMEN PADA PELAT TUMPUAN BEBAS SATU SISI AKIBAT PENGARUH RASIO PANJANG BETANG DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI PERHITUNGAN STRUKTUR”** dilakukan berdasarkan latar belakang informasi yang telah diberikan diatas.”



Gambar 1.1 Permodelan Pelat *type* VI-A Terjepit Pada Tiga Sisi

1.2. Rumusan Masalah

Berlandaskan pada kondisi latar belakang dari informasi yang telah diuraikan di atas, sehingga diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan pendekatan koefisien momen dan *software* SAP 2000, berapakah momen tumpuan arah X dan Y serta momen lapangan arah X dan arah Y pada pelat terhimpit *type* VI-A?
2. Berapakah hasil selisih perbandingan momen tumpuan arah X dan Y serta momen lapangan arah X dan arah Y menggunakan pendekatan koefisien momen dan *software* bantuan SAP 2000?
3. Dengan menggunakan pendekatan koefisien momen dan *software* bantuan SAP 2000, berapakah luas tulangan yang akan digunakan untuk pelat *bending* terjepit *type* VI-A?

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui besar nilai momen tumpuan dan momen lapangan pada arah X dan arah Y, dengan memakai pendekatan koefisien momen dan *software* SAP 2000, pada pelat terjepit *type* VI-A
2. Untuk mengetahui berapakah selisih perbandingan nilai momen lapangan arah X dan Y dengan menggunakan pendekatan koefisien momen dan *software* bantuan SAP 2000
3. Untuk mengetahui luas tulangan yang akan digunakan untuk pelat *bending* terjepit *type* VI-A dengan menggunakan metode koefisien momen dan *software* SAP 2000.

1.4. Manfaat

1. Dengan memanfaatkan *software* SAP 2000 (Structural Analysis Program) untuk merencanakan struktur bangunan khususnya pada pelat, maka pemahaman dan keahlian penulis mengenai hal tersebut akan semakin bertambah dengan adanya tulisan ini.
2. Mengetahui tata cara perancangan pelat menurut SNI 2847-2019 dan PBI - 1971.

3. Memahami cara merancang tulangan pelat lentur dengan ketiga sisinya terjepit menggunakan SAP 2000 dan pendekatan koefisien momen.

1.5. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dalam penelitian ini

1. Menggunakan PBI-1971 dalam uraian tugas akhir ini.
2. Menggunakan pada SNI 2847-2019 Pada Perencanaan pelat beton.
3. Type pelat VII A yaitu pelat yang terjepit pada ketiga sisi nya.
4. Menggunakan program analisis struktur, SAP 2000, untuk perencanaan pelat.
5. Melakukan Perencanaan penulangan hanya Pada pelat.

1.6. Penelitian Terdahulu

Ini bukan pertama kalinya analisis perancangan pelat memakai pendekatan koefisien momen, sesuai PBI-1971 dan *software* SAP 2000, untuk menentukan momen maksimal yang dihasilkan dari pembebanan pelat. Mengenai hal ini, penelitian sebelumnya telah dilakukan. Penelitian yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya akan dilanjutkan pada penelitian ini. Mengenai pengujian teknik koefisien momen dan SAP 2000, seperti terlihat pada Tabel 1.1, hasil evaluasi penelitian sebelumnya dapat dikonsultasikan.

Tabel 1.1 Keterkaitan Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Hasil
1	Guntara. M Adityawarman Jurnal Studi Banding Analisis Struktur Pelat Dengan Metode <i>Strip</i> , Pbi 71, Dan Fem. (2016)	Studi Banding Analisis Struktur Pelat Dengan Metode <i>Strip</i> , Pbi 71, Dan Fem.	Memanfaatkan SAP2000 dan teknik koefisien momen (PBI 71), dukungan dan momen lapangan dianalisis. Tujuan dari studi kasus ini adalah untuk membandingkan defleksi dan momen yang diperoleh dengan menggunakan berbagai pendekatan.	Penelitian ini menggunakan FEM, SAP2000, dan teknik strip untuk analisis defleksi..	Dari hasil Studi kasus, didapatkan kesimpulan sebagai berikut : a. Analisis lendutan pelat $l_y = 4$ m dan $l_x = 3$ m dengan menggunakan strip method dan FEM (SAP 2000), yaitu 0,255 mm dan 0,412 mm. Hasil ini memperlihatkan bahwa analisis lendutan menggunakan strip method lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan FEM.. b. Momen medan yang diperoleh dari teknik strip lebih kecil dibandingkan dengan yang diperoleh dari metode koefisien momen (PBI 71) dan FEM (SAP 2000), berdasarkan analisis tumpuan dan momen medan pada pelat dengan $l_y = 4$ m dan $l_x = 3$ m. Dibandingkan dengan pendekatan alternatif, perencanaan menggunakan FEM (SAP 2000) akan menawarkan nilai keamanan

No	Nama	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	Hasil
					lebih.
2	ABS Malik dkk Jurnal Pengembangan Program Aplikasi Analisis Pelat 2D Denga Metode Finite Difference Menggunakan Matlab (2022)	Pengembangan Program Aplikasi Analisis Pelat 2D Denga Metode Finite Difference Menggunakan Matlab	Analisis Pelat 2D adalah program yang digunakan untuk perhitungan struktur. Penerapan Metode Beda Hingga Memanfaatkan Matlab	Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah SAP 2000. Lendutan, momen, dan tegangan dihitung dan ditampilkan dalam bentuk kontur pada perangkat lunak aplikasi ini. Persamaan dimasukkan ke dalam kode untuk setiap model yang telah digunakan untuk membuat perangkat lunak ini. Selanjutnya hasil yang diperoleh tersebut disandingkan dengan hasil perhitungan momen lempeng pada PBI-1971.	Pembangunan perangkat lunak perhitungan tegangan pelat 2D dengan pendekatan beda hingga didasarkan pada hasil komputasi. Dibangun dengan menghitung defleksi, momen, dan tegangan menggunakan perangkat lunak aplikasi Matlab ini; hasilnya ditampilkan dalam bentuk kontur.