

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini konstruksi menjadi suatu hal yang sangat dibutuhkan, baik itu berupa bangunan, jembatan ataupun infrastruktur lainnya. Kebutuhan manusia akan konstruksi semakin lama akan semakin berkembang dari segala aspek mulai dari perancangan model hingga kekuatan dari masing masing elemen dalam konstruksi tersebut. Oleh karena itu, manusia selalu berinovasi untuk menciptakan konstruksi yang kuat serta dapat menahan beban bebaan yang bekerja terhadapnya.

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang memiliki jumlah lautan lebih luas dibandingkan dengan daratannya. Indonesia juga menyimpan berbagai macam lempeng di bawah lapisan kerak buminya. Hal itu tentu memberi dampak yang signifikan terhadap bencana yang dapat terjadi, seperti gempa bumi, bahkan jika lempeng tersebut berada di bawah lautan tentu saja akan menimbulkan potensi tsunami. Dengan banyaknya potensi bencana alam yang terjadi di Indonesia membuat kebutuhan masyarakat akan konstruksi yang kuat semakin besar.

Bangunan merupakan fundamental dari kebutuhan primer setiap manusia baik itu dalam wujud rumah, gedung kantor, rumah sakit maupun bangunan lainnya. Unsur yang dibutuhkan dalam menjamin kekuatan suatu bangunan adalah sistem strukturnya. Sistem struktur yang kokoh sangat dibutuhkan untuk melawan berbagai beban yang

menerjang bangunan, baik itu beban internal dari bangunan itu sendiri maupun beban eksternal yang berasal dari luar bangunan seperti beban angin, beban gempa, dan beban lainnya.

Sistem struktur itu sendiri terdiri dari beberapa elemen yaitu struktur atas dan struktur bawah. Struktur bagian atas berupa balok, kolom, pelat lantai, dinding geser (dinding struktural) dan atap sedangkan struktur bagian bawah berupa pondasi. Masing masing elemen struktur tersebut memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kekuatan struktur. Maka dari itu kekuatan dari masing masing elemen struktur sangat diperhitungkan dalam memikul beban.

Dewasa ini berbagai macam inovasi dalam meningkatkan kekuatan struktur telah banyak dicetuskan oleh para ahli. Inovasi tersebut tidak hanya dalam berupa permainan material namun juga dalam desain penampang. Penampang yang banyak diteliti ada yang berupa penampang lingkaran, penampang bentuk I dan lainnya. Semua penelitian tersebut bertujuan untuk melihat perubahan perilaku elemen struktur terhadap beban yang bekerja, maka dapat diketahui kekuatan penampangnya. Pada kesempatan ini, penulis akan menganalisis tentang kekuatan lentur balok beton bertulang dengan penampang belah ketupat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah mengenai analisa numerik terhadap besarnya nilai kapasitas lentur yang terjadi pada balok beton bertulang berpenampang belah ketupat.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui berapa besarnya kapasitas lentur balok beton bertulang berpenampang belah ketupat dengan diameter 13, 16 dan 19 mm secara analitik
2. Membandingkan kuat lentur serta daktilitas dari penampang belah ketupat dengan penampang persegi dan lingkaran menggunakan program RCCSA

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada penulis maupun pembaca mengenai hubungan antara beban diameter tulangan dengan kapasitas lentur balok beton bertulang berpenampang belah ketupat.

1.4 Batasan Masalah

1. Balok dengan penampang belah ketupat dengan dimensi penampang (222x222) mm diberi tulangan utama yang berbeda, yaitu 13 mm, 16 mm, dan 19 mm. Perhitungan kuat lentur balok dengan penampang belah ketupat dilakukan secara analitik.
2. Hasil kuat lentur yang didapat dari proses analitik dibandingkan dengan hasil kuat lentur dari program RCCSA dengan penampang belah ketupat, software ENGISSOL dengan penampang belah ketupat, serta program RCCSA untuk penampang persegi, serta penampang lingkaran.
3. Perencanaan mutu beton yang digunakan adalah beton dengan kekuatan K-300 dengan f_c' sebesar 21.57 MPa untuk seluruh penampang.
4. Mutu tulangan yang digunakan adalah tulangan ulir dengan f_y sebesar 400 MPa.

5. Kurva tegangan dan regangan beton pada perhitungan analitik menggunakan kurva tegangan regangan bilinear, sementara pada program RCCSA digunakan model kurva tegangan regangan Mander Model.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, perumusan 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 METODA PENELITIAN

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

BAB IV PROSEDUR PENELITIAN

Berisikan kajian dan uraian analisis serta hasil yang didapat berupa tabel, grafik, dan gambar

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisikan uraian analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh

BAB VI KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

