Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Analisa fiber model untuk balok beton bertulang dengan studi kasus balok beton ringan bertulang pumice

Diana Yulianti, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20238930&lokasi=lokal

---

Abstrak

Beton bertulang terdiri dari material beton dan tulangan baja. Perilaku beton bertulang dipengamhi oleh kombinasi sifat non-linier material yang dinyatakan dengan hubungan tegangan-regangan beton dan baja. Pada skripsi ini penulis melakukan analisa penampang balok beton bertulang dengan metode yang disebut analisa fiber model. Analisa ini dilakukan dengan membagi penampang menjadi serat-serat dan memberikan sifat non-linier material beton dan baja pada masing-masing serat, sedangkan sifat non-linier geometri penampang diabaikan. Empat asumsi dasar pada analisa ini yaitu penampang datar sebelum mengalami lentur akan tetap datar setelah mengalami lentur; hubungan tegangan-regangan tulangan baja diketahui, kuat tank beton diabaikan dan hubungan tegangan-regangan beton yang menggambarkan besar dan distribusi tegangan tekan diketahui. Analisa fiber model diselesaikan secara numerik menggunakan bahasa pemrograman visual basic.

Berdasarkan sifat material dan geometri penampang balok, dapat ditentukan distribusi regangan dan distribusi tegangan pada suatu nilai kurvatur. Dengan prinsip keseimbangan gaya internal beton, tulangan baja tekan dan tarik, dapat diperoleh nilai momen lentur penampang pada nilai kurvatur tersebut. Kombinasi sifat non-linier beton dan baja pada analisa ini menghasilkan penyelesaian analitis berupa non-linieritas hubungan momen-kurvatur yang menggambarkan perilaku penampang balok beton bertulang. Deformasi (rotasi dan lendutan) balok sangat penting untuk diketahui. Balok beton bertulang yang dibebani jenis pembebanan tertentu menghasilkan distribusi momen sepanjang bentang.

Berdasarkan kurva momen-kurvatur maka distribusi kurvatur dapat diketahui. Selanjutnya, rotasi dan lendutan balok dihitung dengan mengintegrasi kurvatur sepanjang bentang balok tersebut. Sebagai studi kasus, digunakan data pengamatan lendutan hasil penelitian balok beton ringan bertulang pumiced. Nilai lendutan yang dihasilkan program komputer analisa fiber model dibandingkan dengan data pengamatan lendutan hasil penelitian. Perhitungan lendutan secara teoritis menggunakan rumus yang ada dengan batasan-batasannya juga dilakukan dan dibandingkan dengan hasil penelitian.

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa prosentase kesalahan analisa fiber model terhadap hasil penelitian lebih kecil daripada prosentase kesalahan hasil perhitungan teoritis terhadap hasil penelitian. Program komputer analisa fiber model dapat digunakan untuk mengetahui perilaku penampang balok beton bertulang.

Hasil penyelesaian analitis yang didapat berupa non-linieritas hubungan momen-kurvatur, memperlihatkan nilai momen lentur dan kurvatur saat tulangan tank leleh (yield moment and curvature). Analisa ini dapat dimanfaatkan untuk memberikan prediksi awal perilaku balok beton bertulang sebelum dilakukan penelitian, khususnya perilaku beban-lendutan pada balok.