

Studi analisa balok komposit baja-beton dengan pembebanan tiga titik menggunakan fiber model

Agus Purwanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239062&lokasi=lokal>

Abstrak

Sifat material yang digunakan pada suatu struktur akan sangat mempengaruhi perilaku dari struktur dalam menahan beban yang bekerja pada struktur tersebut. Sifat non linier dari material beton dan baja perlu diperhatikan dalam perencanaan struktur karena perilaku elemen struktur pada daerah plastis sampai kondisi runtuhnya dapat menggambarkan perilaku ductile yang dimiliki oleh struktur.

Pada skripsi ini akan dibahas struktur balok komposit baja-beton dengan pembebanan tiga titik. Struktur komposit adalah struktur yang terbentuk dari gabungan dua material atau lebih, yang bekerja sebagai satu kesatuan untuk menahan beban. Perilaku struktur komposit baja-beton dipengaruhi oleh kombinasi sifat dari material beton dan profil baja. Beton memiliki kemampuan menahan tekan jauh lebih baik dibandingkan kemampuannya menahan tarik. Sedangkan baja memiliki kemampuan menahan tarik sangat baik. Dengan menggabungkan kedua sifat material tersebut, maka struktur balok komposit akan mempunyai keuntungan antara lain kekakuan yang lebih besar sehingga memiliki kemampuan menahan beban yang lebih besar, dapat digunakan dimensi balok yang lebih kecil dan bentang yang lebih besar. Balok komposit yang dibebani akan mengalami deformasi berupa rotasi dan lendutan. Besarnya deformasi, khususnya lendutan yang terjadi, sangat penting untuk diketahui karena dalam perencanaan struktur harus terpenuhi syarat kekuatan dan syarat lendutan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka pada skripsi ini penulis melakukan studi analisa penampang balok komposit baja-beton dengan membagi balok menjadi segmen-segmen yang lebih kecil dan kondisi stress-strain dari setiap segmen pada setiap kenaikan beban diamati pada cross section pada pertengahan dari segmen. Cross section dari setiap segmen tersebut dibagi menjadi serat-serat (fiber model) dan sifat non linier material diberikan pada masing-masing serat. Profil baja yang digunakan pada analisa ini adalah Rectangular Hollow Section (RHS). Analisa ini diselesaikan secara numerik dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab.

Hasil yang diperoleh dari studi analisa fiber model ini adalah kuat lentur balok komposit yang lebih baik bila dibandingkan balok baja, kenaikan kuat lentur balok yang cukup signifikan dengan memperbesar dimensi profil baja Rectangular Hollow Section (RHS), dan daktilitas balok komposit yang cukup besar seperti yang terlihat pada nilai curvatur ductility factor dan displacement ductility factor sehingga balok komposit ini sesuai digunakan pada daerah rawan gempa. Selain itu dari hasil perbandingan terhadap hasil eksperimen dapat diketahui adanya perbedaan hasil terutama pada dial 1 dan 3 (berjarak 10 cm dari tepi kiri dan kanan perletakan). Oleh karena itu pengaruh geser pada balok dan slip antara permukaan profil baja Rectangular Hollow Section (RHS) dan beton (bond slip) harus diperhatikan pada perhitungan secara teoritis.