BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kekakuan lantai komposit jauh lebih besar dari kekakuan lantai beton yang balok penyanggahnya bekerja secara terpisah. Dalam perencanaan komposit, aksi plat beton dalam arah sejajar balok dimanfaatkan dan digabungkan dengan baja/balok penyanggah tersebut. Akibatnya momen inersia tampang konstruksi lantai dan profil baja pada struktur komposit meningkat. Pada aksi komposit penuh, kekuatan batas penampang jauh melampaui jumlah dari kekuatan plat dan profil baja secara terpisah sehingga timbul kapasitas cadangan yang tinggi.

Pengaruh komposit dari plat lantai dan baja sebagai balok penyanggah yang bekerja sama dahulu tidak diperhitungkan. Pengabaian ini didasarkan pada alasan bahwa **lekatan (*bond*)** antara plat beton dan puncak balok baja tidak dapat diandalkan. Ketika para perencana mulai meletakkan plat beton pada puncak balok penyanggah, para peneliti mulai mempelajari kelakuan alat penyambung geser **(*shear connector*)** mekanis. Dengan berkembangnya teknik pengelasan, pemakaian alat penyambung geser mekanis menjadi praktis untuk menahan gaya geser horizontal yang timbul ketika batang melentur. Alat penyambung geser menghasilkan interaksi yang diperlukan untuk aksi komposit antara baja profil I dengan plat beton, yang

sebelumnya hanya dihasilkan oleh **lekatan** untuk profil baja yang ditanam seluruhnya ke dalam beton.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, walaupun **lekatan** yang timbul antara plat beton dan balok baja mungkin cukup besar, **lekatan** ini tidak dapat diandalkan untuk memberikan interaksi yang diperlukan. Sehingga didalam perencanaan struktur komposit seperti ini, seluruh gaya geser yang terjadi pada permukaan singgung antara beton dan baja, praktis ditahan oleh alat penyambung geser. Tetapi Viest,[1] pada makalahnya yang berisikan ringkasan penelitian (1960), menyebutkan bahwa faktor penting pada aksi komposit ialah, **lekatan** antara beton dan baja harus tetap ada.

Maka dalam tugas akhir ini penyusun mencoba meneliti dan menganalisa seberapa besar pengaruh **lekatan** beton dengan baja terhadap aksi komposit, khususnya dalam menahan gaya geser yang terjadi.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kekuatan dan pengaruh lekatan (*bond*) beton terhadap baja dapat menahan gaya geser yang terjadi pada saat struktur balok komposit baja-beton yang menahan lentur.

Manfaat penelitian dalam tugas akhir ini adalah memberikan tambahan masukkan kepada para mahasiswa Jurusan Teknik sipil, Universitas Islam Indonesia, khususnya. Karena selama ini kurang sekali para ahli konstruksi membuat suatu penelitian mengenai pengaruh lekatan plat beton terhadap baja, dan pembahasan yang jelas atas

1. Charles G. Salmon & John E. Johnson, 1986, STRUKTUR BAJA DESAIN Dan PERILAKU, Jilid II

anggapan mengapa didalam perencanaan struktur komposit seperti ini pengaruh tegangan lekatan yang disebabkan adanya adhesi antara bidang singgung beton dan baja tidak diperhitungkan dalam menahan gaya geser yang terjadi pada saat struktur terlentur.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penyusun membahas masalah pengaruh lekatan antara plat beton dan balok baja pada struktur komposit dengan tinjauan :

I. Menggunakan shear connector, dengan memperhitungkan lekatan akibat adanya adhesi pada permukaan bidang singgung antara beton dan profil baja,

II. Menggunakan shear connector, tetapi antara plat beton dan profil baja diberi lapisan plastik untuk menghindari lekatan pada permukaan bidang singgung,

III. Tanpa menggunakan shear connector, yaitu mengandalkan lekatan beton pada baja dengan cara memasukkan profil baja sedalam flens kedalam plat beton.

Adapun karakteristik bahan yang dipakai sebagai benda uji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Beton dengan f'c rencana = 20 Mpa.

b. Untuk tulangan plat beton dipakai baja tulangan polos ∅ 8 mm. dengan Fy = 240 Mpa,

c. Baja, profil WF 100 dengan Fy = 400 Mpa,

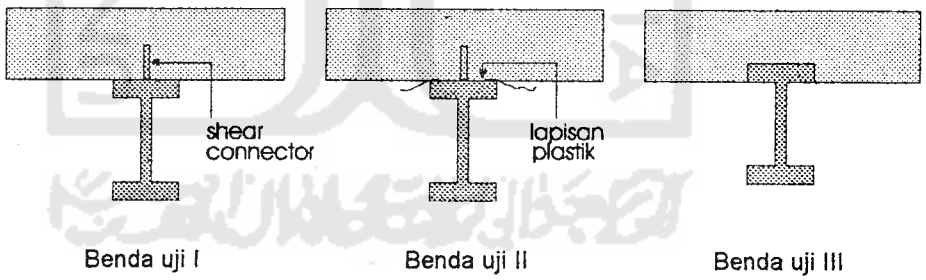
d. Shear connector yang digunakan terbuat dari baja tulangan polos ∅ 8 mm. yang pada penelitian pendahuluan telah didapat tegangan geser rata-rata

ratanya sebesar 5003,95 Kg/Cm. yang dipasang/dilas pada flens setinggi 3 Cm. dan berjumlah 12 buah untuk masing-masing bentangan profil baja.

1.4. Metodologi Penelitian

Penelitian merupakan suatu pembuktian teori dengan pengujian di laboratorium. Untuk memperoleh suatu kesimpulan, penelitian harus menggunakan metodologi yang benar dan dapat dipertanggung jawabkan. Maka untuk tujuan tersebut, metodologi yang dilakukan pada penelitian ini dan urutan pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Benda uji yang digunakan untuk tiap tinjauan seperti yang telah dijelaskan pada pasal 1.3 masing-masing dibuat 4 (empat) buah sampel yang berbentuk balok komposit tampang T dengan ukuran plat beton 100 x 25 x 6 Cm



Gambar 1.1. Bentuk-bentuk penampang benda uji

2. Untuk menjamin kekuatan las dari connector maka titik-titik pada profil baja dimana akan dipasang connector, terlebih dahulu dibor sedalam 3 mm.,
3. Campuran adukan beton dirancang dengan metode ACI (*American Concrete Institute*)
4. Untuk mengetahui mutu beton sesungguhnya dari benda uji, tiap kali pengadukan beton diambil sampel untuk kubus berukuran 15 x 15 x 15 Cm. dan diuji desak setelah mencapai umur 28 hari

5. Agar lebih jelas perbedaan kuat lentur antara benda uji pada tinjauan I dan tinjauan II pada saat pengujian, dan untuk mengetahui apakah ada pengaruh lekatan beton terhadap baja, maka dalam pembuatan benda uji, penampang komposit diusahakan mampu mengembangkan interaksi parsial yang mendekati interaksi penuh. Ini berarti bahwa tahanan geser yang diperlukan sedikit lebih kecil dari gaya geser maksimum yang terjadi.
6. Pengujian kekuatan lentur dilakukan setelah beton dari benda uji mencapai umur 28 hari, yaitu dengan cara meletakkan sampel (benda uji) diatas dua tumpuan yang berjarak 90 Cm. kemudian dibebani pada dua titik dengan jarak antar beban titik 30 Cm. dan diamati lendutan, maupun pergeseran yang terjadi antara plat beton dan profil baja pada saat balok melentur.
7. Untuk menarik kesimpulan dari hasil penelitian ini, disamping data dan hasil yang diperoleh dari pengujian di laboratorium, penyusun juga menggunakan teori balok komposit baja-beton dimana profil baja seluruhnya ditanam ke dalam beton, seperti yang oleh **John P.Cook** dalam bukunya yang berjudul "Composite Contruction Methode" dan **Jack Mc. Cormac** dalam bukunya "Structural Steel Design" serta teori lekatan yang mempengaruhi panjang penyaluran pada perencanaan struktur beton bertulang sebagai studi pustaka.