

Studi eksperimen perilaku sambungan balok-kolom beton pracetak dengan penyambungan di zona sendi plastis sampai join

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239268&lokasi=lokal>

Abstrak

Studi eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tipe penjangkaran tulangan balok berbentuk U terhadap perilaku sambungan beton pracetak pada struktur gedung dari beton pracetak pada saat menerima pembebanan semik siklik. Daerah sambungan balok-kolom pada struktur gedung dari beton pracetak merupakan bagian yang sangat penting karena pada sambungan balok-kolom terjadi transfer gaya-gaya yang bekerja pada elemen yang disambung. Keruntuhan prematur sering disebabkan oleh kegagalan sambungan dalam mentransfer gaya yang bekerja, terutama gaya diakibatkan oleh beban lateral, misalnya saja akibat gempa. Saat terjadi gempa yang besar, daerah sambungan menerima gaya momen dan gaya geser yang besar. Menurut peraturan yang berlaku, SKSNI T15-1991-03, dengan metode desain kapasitas kita rencanakan bagian balok agar lebih lemah dari kolom sehingga kolom masih dalam keadaan elastis ketika baloknya sudah inelastis/sudah terjadi mekanisme sendi plastis di balok. Di samping itu direncanakan pula detailing tulangan agar struktur mempunyai kinerja yang baik, pola keruntuhannya aman, daktilitasnya baik, kekuatannya memenuhi syarat, pola retak yang baik, dan kekakuan yang baik. Spesimen dimodelisasi dengan skala 1:2 terhadap keadaan sebenarnya. Strain gage dipasang pada daerah-daerah tertentu pada tulangan balok dan kolom untuk mengetahui bagaimana pola regangan pada daerah-daerah itu. Elemen pracetak balok, kolom bawah dan kolom atas dibuat terlebih dahulu kemudian baru dibuat sambungannya. Elemen kolom atas memiliki lubang untuk tulangan kemudian baru dibuat sambungannya. Elemen kolom atas memiliki lubang untuk tulangan utama kolom (dicetak ketika dicor) serta lubang untuk grouting (dibor setelah beton keras antara 3 sampai 28 hari). Lubang untuk grouting terdiri dari lubang masuk dan lubang keluar. Setelah semua elemen berumur 28 hari dilakukan penyambungan yang dibuat di atas perancah. Spesimen dites pada hari ke-7 pengecoran sambungan. Sebagai acuan dipakai kekuatan dari sambungan sebesar 42 MPa untuk mendapatkan f_y sebesar 8,9 mm. Pembebanan semi siklis dilakukan mulai dari yang kecil ($1/4 f_y$) sampai dengan $10 f_y$ atau siklus ke-21. Hal-hal yang terjadi pada saat pengujian dimasukkan ke dalam laporan. Data hasil eksperimen kemudian dianalisa secara kualitas maupun kuantitas, lalu hasil pengujian ini dibandingkan dengan hasil pengujian lainnya baik spesimen monolit maupun spesimen pracetak lainnya. Mekanisme kolom kuat balok lemah tercapai oleh spesimen pracetak ini. Pola keruntuhan diawali oleh keruntuhan balok, terlihat setelah siklus terakhir, banyak retak pada zona sendi plastis, sedangkan pada kolom hanya di daerah pertemuan antara kolom dengan panel zone serta sedikit terjadi retak geser pada panel zone. Daktilitas yang memadai sekitar 4,3 yang menjamin deformasi baja yang besar sebelum akhirnya runtuh. Tidak terjadi degradasi kekakuan yang terlalu besar yang diakibatkan oleh gagalannya penjangkaran tulangan, dengan demikian penjangkaran tulangan utama tipe ini dapat diterapkan pula untuk join yang penjangkaran tulangannya terbatas. Retak yang terjadi pada $1/4 f_y$ diakibatkan oleh kurangnya selimut beton pada panel zone dan bounding failure pada daerah sambungan. Walaupun terjadi retak pada siklus ke-2 namun beban ultimit yang dicapai penampang ternyata masih lebih besar dari beban ultimit yang direncanakan, jadi dari segi kekuatan masih memadai bahkan hampir sama

dengan kekuatan spesimen monolit namun lebih kuat dibandingkan dengan spesimen pracetak lainnya.