

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum kita melihat bahwa pertumbuhan atau perkembangan industri konstruksi di Indonesia cukup pesat, meskipun menghadapi krisis ekonomi global. Hampir 60% material yang digunakan dalam proses pekerjaan konstruksi adalah beton (*concrete*), yang pada umumnya dipadukan dengan baja (*composite*) atau jenis lainnya. Konstruksi beton dapat dijumpai dalam pembuatan gedung- gedung, jalan (*rigid pavement*), bendung, saluran dan lainnya yang secara umum dibagi menjadi dua yakni untuk konstruksi bawah (*under structure*) maupun konstruksi atas (*upper structure*).



Gambar 1.1 Perkerasan Kaku

Topik yang akan dikaji dalam laporan tugas akhir ini adalah mengkaji dari benda uji perkerasan kaku (*rigid pavement*) yaitu balok beton bertulang. Dalam eksperimental kali ini, dicoba ditambahkan beberapa tulangan tarik pada benda uji balok yang pada umumnya tanpa menggunakan tulangan. Sehingga dapat diketahui pengaruh dari penambahan tulangan tarik tersebut. Analisa penambahan tulangan tarik dalam keadaan *underreinforced*, *overreinforced*, dan *balance steel ratio*, dari analisa tersebut didapat perbandingan penulangan pada setiap masing-masing keadaan dan mengetahui pola keruntuhannya.

1.2 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tulangan tarik pada benda uji balok *rigid pavement*. karena benda uji untuk pengujian lentur *rigid*

pavement adalah balok tanpa tulangan, sehingga dapat diketahui apa-apa saja dari penambahan tulangan tarik pada balok.

Metode perhitungan yang dipakai adalah metode analisa, yaitu diketahui dimensi penampang dari balok tersebut untuk mencari momen kapasitasnya. Dari penelitian diharapkan dapat mendapatkan pola keruntuhan dari lentur dan geser, sehingga dapat diperkirakan apa-apa saja yang terjadi jika salah satu keadaan dari lentur atau geser terjadi dalam kegagalan struktur.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. mengembangkan pengetahuan tentang balok beton bertulang, terlebih mengenai teori *underreinforced*, *overreinforced*, dan *balanced steel ratio* serta kegunaannya.
2. dengan mengetahui perbandingan penulangan masing-masing keadaan, dapat diketahui metode apa yang paling baik dalam segi keamanan dan ekonomi untuk perancangan struktur yang baik.
3. mengetahui pola keruntuhan akibat gagal lentur dan gagal geser dalam suatu perancangan balok beton bertulang.
4. hasil dari penelitian diharapkan dapat dikembangkan lagi bagi para penerus untuk mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan bagi yang belum mendapatkannya, karena karya dan karsa untuk ilmu pengetahuan.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun penelitian ini dibatasi :

1. Perencanaan tulangan geser diabaikan
2. Mutu beton K-300 kg/cm² ($f_c' = 25$ Mpa)
3. Parameter pengujian adalah kapasitas lentur, kuat geser, perilaku keruntuhan lentur dan geser.
4. Hanya menggunakan tulangan tarik atau balok dengan penulangan tunggal, menggunakan tulangan polos pada umumnya.
5. Benda uji : parameter benda uji ialah, kondisi normal (tanpa tulangan), kondisi *underreinforced* (menggunakan $\rho_{min.}$), kondisi *balanced* (menggunakan ρ_b), kondisi *overreinforced* (menggunakan ρ yang lebih dari ρ_b), antara lain :

- 3 buah balok beton tanpa tulangan (15x15x60), disertai 3 buah silinder (15x15x30)
- 3 buah balok beton dengan 1 tulangan (15x15x60), disertai 3 buah silinder (15x15x30)
- 3 buah balok beton dengan 3 tulangan (15x15x60), disertai 3 buah silinder (15x15x30)
- 3 buah balok beton dengan 5 tulangan (15x15x60), disertai 3 buah silinder (15x15x30)

6. Material :

- semen : merk gresik PPC
- agregat halus : pasir muntilan
- agregat kasar : batu pecah pudak payung ukuran ½
- air : air sumur (sesuai standar PBI).
- tulangan : menggunakan tulangan polos merk KSI

7. Menggunakan mix desain DOE (*Development Of Environment*)

8. Penelitian dilakukan pada skala laboratorium.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan ini pada garis besarnya disusun dalam enam bab yang terdiri dari :

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang penjelasan umum mengenai latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika laporan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang uraian mengenai metode yang digunakan dalam menyusun laporan Tugas Akhir. Seperti karakteristik beton, teori-teori pengujian beton, serta perencanaan campuran.

BAB III : Metodologi Penelitian

Menjelaskan tentang tahapan-tahapan dalam analisa material atau bahan yang digunakan, peralatan yang digunakan, pemeriksaan material, rencana campuran beton.

BAB IV : Pelaksanaan Dan Pengujian Penelitian

Membahas langkah-langkah pelaksanaan dan pengujian penelitian, serta mencantumkan hasil penelitian seperti hasil kuat tekan beton, kuat lentur, kuat geser, dan tarik baja.

BAB V : Analisa Balok Beton Bertulang

Memaparkan analisa balok beton bertulang dengan perhitungan manual.

BAB VI : Kesimpulan Dan Saran

Berisi mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil pengujian penelitian, sehingga mengetahui kekuatan daripada balok beton bertulang.

Lampiran-Lampiran :

Terdiri dari surat menyurat yang berhubungan dengan tugas akhir, data hasil pengujian material, presensi bimbingan, kegiatan konsultasi selama pelaksanaan tugas akhir.