

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahan utama yang sering digunakan dalam struktur adalah kayu, baja dan beton dengan pengembangan berupa gabungan antara bahan-bahan tersebut di atas. Diantara jenis bahan tersebut yang paling dominan digunakan adalah beton, karena bahan baku beton yang tersedia cukup melimpah dengan harga yang murah dan mudah didapat dengan tidak perlu mengimpor dari luar negeri, sehingga dapat menghemat devisa negara. Pertimbangan lain dalam pemakaian struktur beton adalah kemudahan dalam pelaksanaan baik dalam pengangkutan, pengerjaan maupun kontrol kualitas. Nilai tambah dari struktur beton yang lain adalah tahan terhadap kondisi lingkungan, kebakaran dan mudah dalam perawatan.

Secara struktural beton mempunyai kekuatan yang cukup besar terutama pada kuat desaknya, sehingga sangat bermanfaat untuk struktur-struktur dengan gaya-gaya desak yang dominan. Disamping semua keuntungan-

keuntungan di atas, beton juga mempunyai kekurangan-kekurangan dan ada hal-hal yang membatasi pemakaiannya antara lain:

1. Kuat tarik yang rendah. Bagian konstruksi yang menderita gaya tarik harus diperkuat dengan baja tulangan.
2. Rambatan suhu. Selama pengikatan dan pengerasan suhu beton naik. Hal ini disebabkan oleh hidrasi dari semen, dan kemudian secara berangsur-angsur turun kembali. Perubahan suhu ini dapat mengakibatkan muai-susut akibat suhu yang cukup besar dan retak-retak ringan. Beton yang telah mengeras dapat memuai dan menyusut sesuai dengan suhu pada kecepatan yang sama dengan baja. Sambungan untuk pemuaian dan penyusutan harus disediakan agar bangunan tidak rusak.
3. Penyusutan kering dan perubahan kadar air. Beton menyusut bilamana mengalami kekeringan dan bahkan ketika terjadi pengerasan, memuai dan menyusut bilamana basah dan kering. Perubahan ini mengharuskan untuk disediakannya sambungan konstruksi pada suatu interval-interval agar tidak terjadi retak-retak yang terlihat.

4. Rayapan. Beton mengalami perubahan bentuk secara berangsur-angsur bilamana mengalami pembebanan, perubahan bentuk yang ditimbulkan oleh rayapan-beton ini tidak dapat kembali seperti semula bilamana beban ditiadakan. Rayapan ini hal yang penting terutama yang berhubungan dengan beton pra-tekan. Rayapan dan penyusutan sukar dipisahkan di dalam pengukuran perubahan bentuk selama pengujian.
5. Kerapatan terhadap air. Beton yang paling baik tidak dapat secara sempurna rapat terhadap air dan kelembaban, serta mengandung senyawa-senyawa yang mudah larut serta terbawa keluar oleh air yang jumlahnya berubah-ubah. Bilamana diperlukan perhatian khusus terhadap konstruksi ini, perlu adanya sambungan yang bisa membentuk semacam saluran untuk aliran air tersebut.

Kelemahan yang paling menonjol dari beton adalah nilai kuat tariknya yang sangat rendah berkisar $1/18$ dari kuat desak pada waktu umurnya masih muda, dan berkisar $1/20$ sesudahnya serta bersifat getas. Oleh karena itu beton tidak diperhitungkan dalam menahan tarikan. Kemudian untuk menahan tarikan beton diberi baja tulangan, sehingga struktur beton merupakan

kombinasi baja dan beton yang mampu memikul beban yang bekerja.

Penambahan baja tulangan belum memberikan hasil yang benar-benar memuaskan. Retak-retak melintang yang halus masih sering timbul didekat baja yang mendukung gaya tarik. Dengan suatu perancangan khusus, kuat tarik beton akan dapat ditingkatkan sehingga mampu menahan tegangan tarik tanpa mengalami retakan. Salah satu cara adalah dengan penambahan serat pada adukan beton, sehingga retak-retak yang mungkin terjadi akan ditahan oleh serat tambahan ini. Jenis serat yang dapat ditambahkan sangat bervariasi mulai dari bahan dasar, panjang, diameter dan bentuk serat. Serat yang dapat dipakai bisa dari serat alami seperti ijuk, rami, bambu atau serat buatan seperti serat baja, plastik, kaca dan serat karbon.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. mendapatkan dan membandingkan nilai kuat desak beton yang memakai serat kawat bendrat, serat plastik dan tanpa serat,
2. mendapatkan dan membandingkan nilai kuat lentur beton yang memakai serat kawat bendrat, serat plastik dan tanpa serat,