

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum

Beton bertulang merupakan gabungan dari dua jenis bahan yaitu beton polos yang memiliki kekuatan tinggi tetapi kekuatan tarik yang rendah, dan batang baja yang ditanamkan dalam beton sehingga dapat memberikan kekuatan tarik yang diperlukan (Wang dan Salmon, 1986).

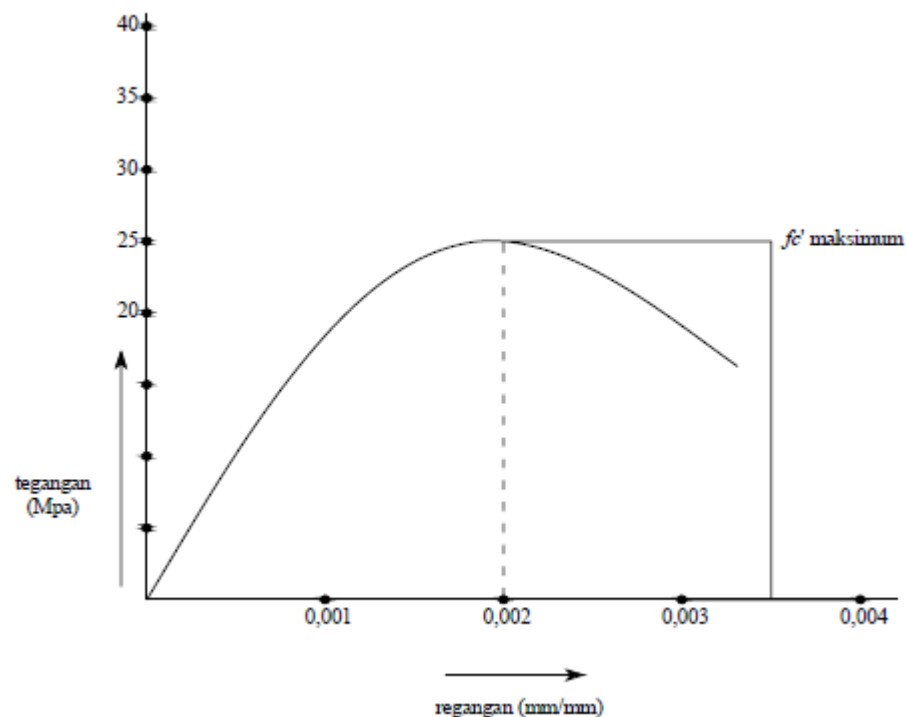
Peraturan perencanaan bangunan beton bertulang di Indonesia mengacu ke peraturan baru yang baru terbit di tahun 2013 , yaitu SNI 03 – 2847 – 2013 yang menggantikan peraturan SNI 03 – 2847 – 2002 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.

Dalam perencanaan struktur beton bertulang terdapat dua metode yaitu metode tegangan kerja atau *Working Stress Method, WSD method* yang terpusat pada keadaan beban layan (yaitu pada pemakaian struktur) dan metode kekuatan batas atau *Ultimate Strength Design Method, USD method* yang terpusat pada keadaan pembebanan yang melampaui beban kerja pada saat struktur terancam runtuh (Wang dan Salmon, 1986).

Metode tegangan kerja didasarkan atas anggapan bahwa distribusi regangan maupun tegangan berupa garis lurus (linier) dari garis netral kenilai maksimum diserat tepi terluar. Oleh karena itu, nilai tegangannya berbanding lurus dengan nilai regangannya dan hal tersebut berlaku sampai dengan dicapainya batas sebanding *proportional limit*. Untuk bahan baja dengan mutu yang umum digunakan sebagai komponen struktural, nilai batas sebanding dan nilai tegangan luluh letaknya berdekatan hampir berhimpit, dan tegangan lentur ijin didapat dengan cara membagi tegangan luluh dengan faktor aman (Dipohusodo,1994).

Pada metode perencanaan kekuatan *Ultimate Strength Design Method, USD method* atau metode perencanaan kekuatan ultimit memberikan pendekatan yang lebih realistis, yaitu bahwa hubungan sebanding antara tegangan dan regangan dalam beton terdesak hanya berlaku sampai pada suatu batas keadaan pembebanan tertentu yaitu pada tingkat beban sedang (Dipohusodo, 1994).

Pernyataan yang dipakai sebagai dasar untuk metode kekuatan (ultimit) pada dasarnya sama dengan yang dipakai untuk metode tegangan kerja. Perbedaannya hanya pada kenyataan yang didapat dari berbagai hasil penelitian bahwa tegangan beton tekan kira – kira sebanding dengan regangannya hanya sampai pada tingkat pembebanan tertentu, pada tingkat pembebanan ini, apabila beban ditambah terus, keadaan sebanding akan lenyap dan diagram tegangan tekan pada penampang balok beton akan setara dengan kurva tegangan regangan beton tekan terlihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Tegangan tekan uji beton (Dipohusodo,1994)

B. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya oleh Taufiq Ilham Maulana (2014) yang berjudul Perancangan Struktur Gedung dengan SNI 03-1726-2012 dan SNI 03-2847-2013 Studi Kasus Gedung 5 Lantai dan 6 Lantai Palagan Gallery Hotel Yogyakarta menyimpulkan bahwa Dari hasil perancangan elemen struktur yang dilakukan berdasarkan SNI 2847-2013, terdapat beberapa perubahan dimensi balok dan kolom ditinjau dari luasan beton, tulangan longitudinal, maupun tulangan sengkang yang relatif meningkat dibandingkan dengan hasil perancangan desainer dari owner. Pada balok, perubahan dimensi beton mencapai 212,5%, perubahan tulangan longitudinal mencapai 304,54%, perubahan tulangan sengkang mencapai 134,48%. Pada kolom, perubahan dimensi beton mencapai 150%, perubahan tulangan longitudinal mencapai 220,41%, perubahan tulangan sengkang mencapai 296,27%. Hal ini disebabkan karena persyaratan SRPMK pada SNI 2847-2013 sedikit lebih ketat dibandingkan dengan sebelumnya dan terdapat batasan minimal terhadap dimensi struktur misalnya untuk balok sebesar 250 mm dan kolom sebesar 300 mm, sehingga masih terdapat batasan yang tidak terpenuhi pada beberapa penampang elemen struktur yang dirancang oleh desainer dari owner.

Zul Pahmi (2012) dalam penelitian yang berjudul Perancangan ulang struktur portal gedung pppptk matematika Yogyakarta menghasilkan kesimpulan bahwa perbedaan jumlah tulangan hasil perancangan ulang dengan jumlah tulangan yang dipakai dilapangan dapat diakibatkan karena adanya penggunaan peraturan yang berbeda sehingga berpengaruh terhadap kombinasi beban yang digunakan.

Yeni Marisa (2009) dalam penelitian yang berjudul Perancangan ulang struktur portal as-g gedung pusat pelayanan kampus IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Dari hasil perancangan ulang didapat jumlah tulangan lentur balok pada

perancangan ulang lebih sedikit 26,97% pada tumpuan dari jumlah tulangan lentur balok di lapangan dan lebih sedikit 46,76% pada lapangan dari jumlah tulangan lentur balok di lapangan, sehingga terjadi pemborosan penggunaan tulangan lentur balok di lapangan, dan jumlah tulangan lentur balok yang digunakan pada perancangan ulang dapat menerima beban yang bekerja.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Awan Bar'ardha Mulya (2008) yang berjudul Perancangan Struktur Portal Gedung Kantor Cabang Utama Bank BPD DIY menyimpulkan dari hasil penelitian kolom yang dianalisis terhadap beban didapatkan tulangan yang memenuhi syarat dan mampu memikul beban yang bekerja, dan perbandingan hasil perancangan ulang lebih sedikit dengan presentase 5,55% dari jumlah hasil tulangan lentur yang dilapangan.

Edi Binuka (2003) dalam penelitian yang berjudul Perancangan Ulang Struktur Portal Gedung Perkuliahan Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada menyimpulkan bahwa dari hasil penelitian untuk penulangan lentur dan geser balok dan kolom berbeda jauh dengan perancangan awal. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh asumsi – asumsi yang dipakai berbeda, dan juga dikarenakan tidak semua data yang dimiliki oleh perancang awal tidak bisa diberikan semua ke perancang ulang.