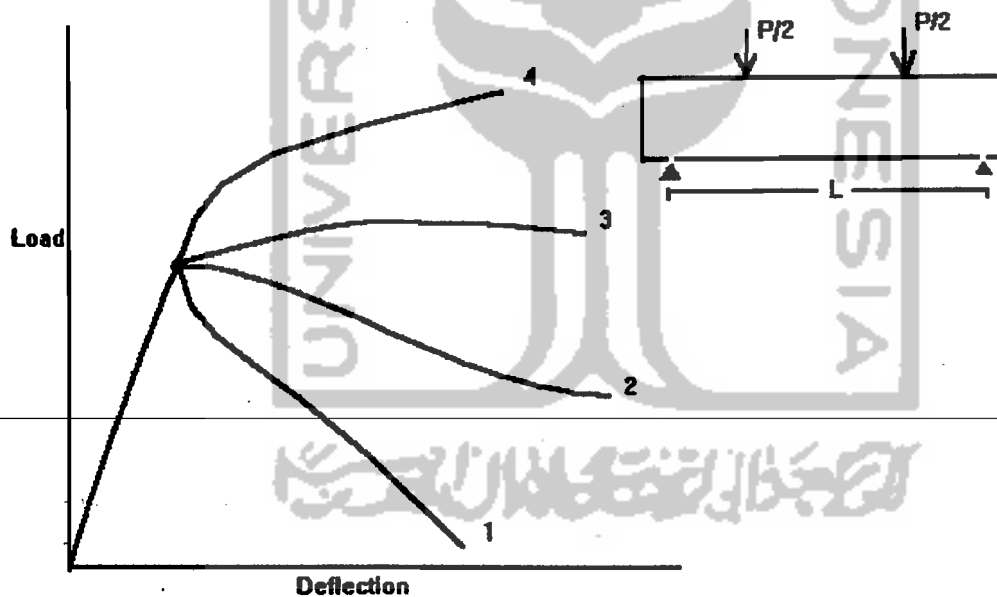


### BAB III

#### LANDASAN TEORI

Beton serat adalah merupakan bahan komposit yang terdiri dari beton dan sebagian kecil serat yang berperan terhadap kuat lentur. Menurut Perumalsamy N. Balaguru (1992) kurva defleksi pada balok akibat pembebanan dengan memakai beton serat adalah sebagai berikut:

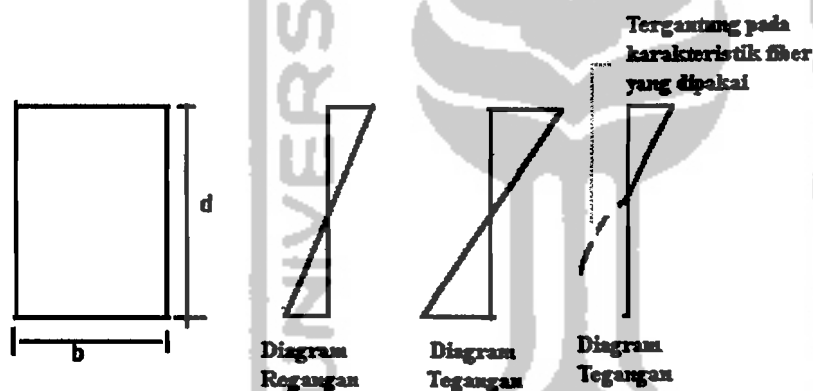


Gambar 3.1. Kurva Defleksi pada Beton Serat

Sebelum beton retak kurva masih dalam bentuk garis linier. Setelah tegangan ijin terlampaui maka beton mengalami retak. Dengan adanya variasi jumlah serat yang ada dalam beton maka terbentuklah gambar kurva 1-4. Kurva

1 dan 2 menunjukkan bahwa energi yang dapat ditahan oleh serat lebih kecil dari energi yang ditahan beton sebelum retak. Sedang pada kurva 3 dan 4 menunjukkan bahwa energi yang dapat ditahan oleh serat lebih besar dari energi yang ditahan oleh beton sebelum retak. Perbedaan kurva ini diakibatkan oleh faktor-faktor: jumlah serat, jenis serat, bentuk serat, karakteristik beton dan jenis pembebanan yang ada.

Distribusi tegangan-regangan yang ada pada balok dengan memakai beton-serat terlihat pada gambar berikut:



Gambar 3.2. Diagram Tegangan Regangan pada Balok

Dengan menggunakan prinsip keseimbangan statika dapat ditentukan besar momen dan geser yang terjadi pada setiap penampang balok yang bekerja menahan beban. Untuk menentukan kemampuan balok dalam menahan beban dengan cara memperhitungkan tegangan yang timbul didalamnya. Distribusi tegangan-regangan pada penampang balok dan hasil perhitungan yang tepat dapat diperoleh berdasarkan

teori elastisitas. Dengan menggunakan asumsi-asumsi dan penyederhanaan tertentu dapat dikembangkan hubungan matematik untuk memperoleh tegangan lentur dan geser. Untuk balok dari bahan homogen (serba sama) dan elastik berlaku rumus lenturan sebagai berikut:

$$f = (M.c) / I$$

dengan,  $f$  = tegangan lentur

$M$  = momen yang bekerja pada balok

$c$  = jarak serat terluar terhadap garis netral

$I$  = momen inersia penampang balok terhadap garis netral

