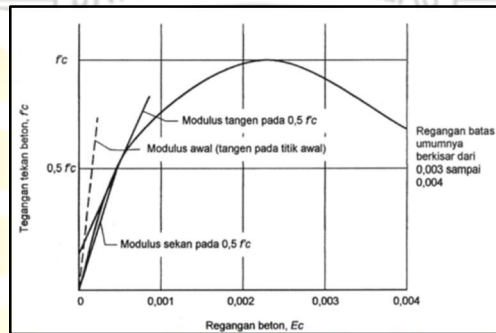
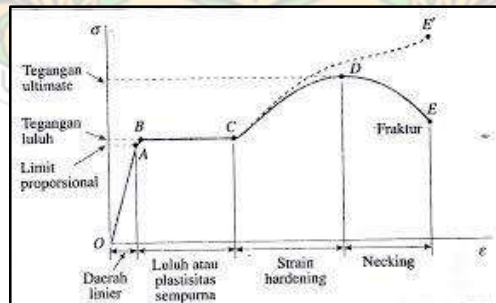


semakin besar hingga pada suatu titik tertentu perpanjangan (deformasi) beton akan mencapai batasnya yang disebut titik ultimate. Tidak ada kenaikan tegangan yang berarti tapi deformasi (regangan) yang terjadi terus bertambah, ini ditunjukkan dengan garis kurva yang turun setelah titik ultimate tercapai. Apabila beban tetap diberikan maka beton akan mencapai titik putus.



Gambar 2. 3 Kurva Tegangan-Regangan Beton

### 2.4.2 Hubungan Tegangan-Regangan Baja



Gambar 2. 4 Kurva Tegangan-Regangan Baja

Terdapat 4 fase pada perilaku tulangan baja, yaitu fase linear elastik, fase leleh, fase *strain hardening*, dan fase *necking*.

- a. Daerah elastis linier ( $0 \leq \epsilon_s \leq \epsilon_y$ )

Tegangan pada daerah ini tidak menyebabkan deformasi permanen, sehingga apabila tegangan dihilangkan maka baja tulangan akan kembali ke bentuk semula

- b. Daerah elastik leleh ( $\epsilon_y \leq \epsilon_s \leq \epsilon_{sh}$ )

Jika baja tulangan diberikan beban diatas daerah elastis, maka keadaan plastis akan tercapai. Tidak ada peningkatan tegangan ( $f_y$  konstan) pada daerah ini.

- c. Daerah *strain hardening* ( $\epsilon_{sh} \leq \epsilon_s \leq \epsilon_{su}$ )

Tegangan baja pada daerah ini meningkat secara drastis hingga mencapai tegangan maksimum (*ultimate stress*)

- d. Daerah penurunan tegangan *necking* ( $\epsilon_{su} \leq \epsilon_s \leq \epsilon_{sf}$ )

Terjadi pengecilan luas penampang dan penurunan tegangan pada daerah ini sampai baja mengalami putus (*fracture*).

## 2.6 Reinforced Concrete Cross Section Analysis (RCCSA) V4.3.0

RCCSA merupakan sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk melakukan analisis lentur dari penampang balok ataupun kolom beton bertulang. Hasil perhitungan program ini berupa *response* lengkap momen-kurvatur, prediksi lendutan pada balok dengan tipe pembebanan

tertentu, distribusi regangan, distribusi tegangan dan gaya dalam pada beton dan tulangan.

Adapun tiga kriteria yang dapat dipakai untuk mengontrol serta menghentikan perhitungan pada program RCCSA ini yaitu regangan tekan maksimum beton, regangan maksimum tulangan dan nilai kurvatur maksimum. (Thamrin, 2015)



## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Metode Penelitian

Dalam tugas akhir ini, metode penelitian yang digunakan adalah studi eksperimental. Benda uji diteliti dan diuji secara langsung hingga diperoleh hasil berupa data yang kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan aplikasi RCCSA v4.3.2.0 Adapun tahapan-tahapan dalam penyusunan tugas akhir ini seperti diagram alir sebagai berikut:

