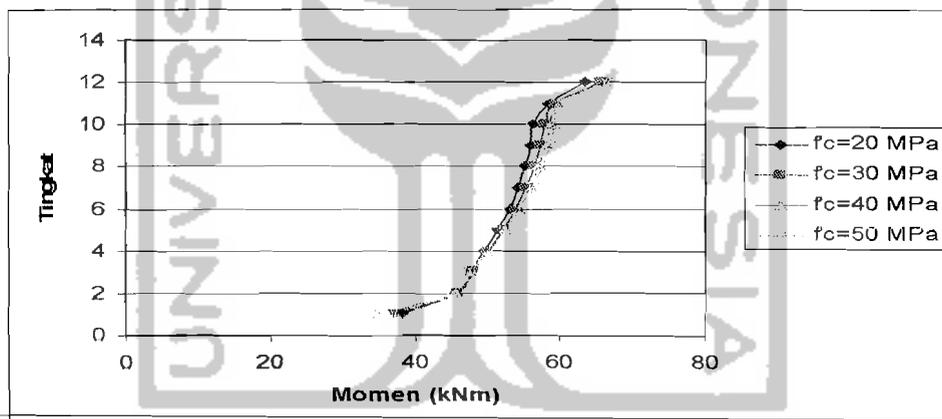


BAB VI

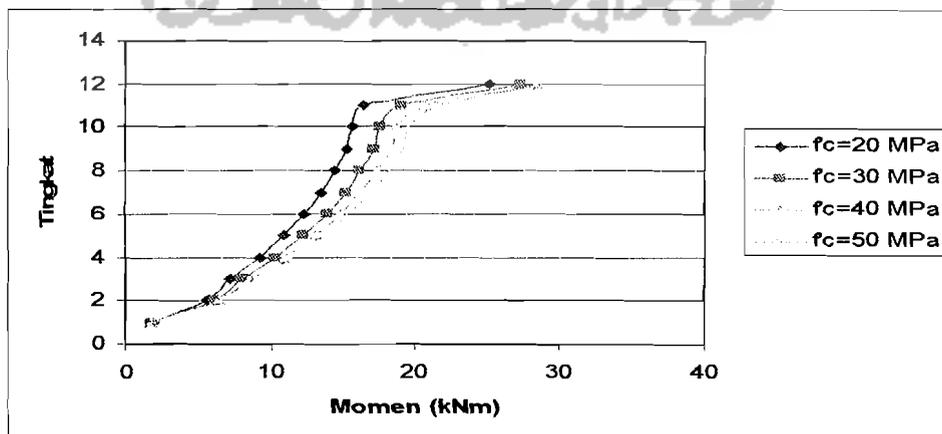
PEMBAHASAN

Pembahasan yang kami lakukan berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan, yaitu membahas tentang pengaruh kuat mutu beton (f'_c) terhadap dimensi kolom pada gedung bertingkat banyak dan mencari perbandingan perubahan dimensi kolom yang terjadi, dengan mutu beton (f'_c) 20 MPa sebagai acuan dikarenakan kami memperkirakan akan terjadi pengurangan dimensi, beban dan rasio tulangan dengan menaikkan tingkat mutu beton sehingga perubahan yang terjadi tidak melewati batas dimensi kolom pada $f'_c = 20$ MPa.

6.1 Momen kolom akibat beban mati



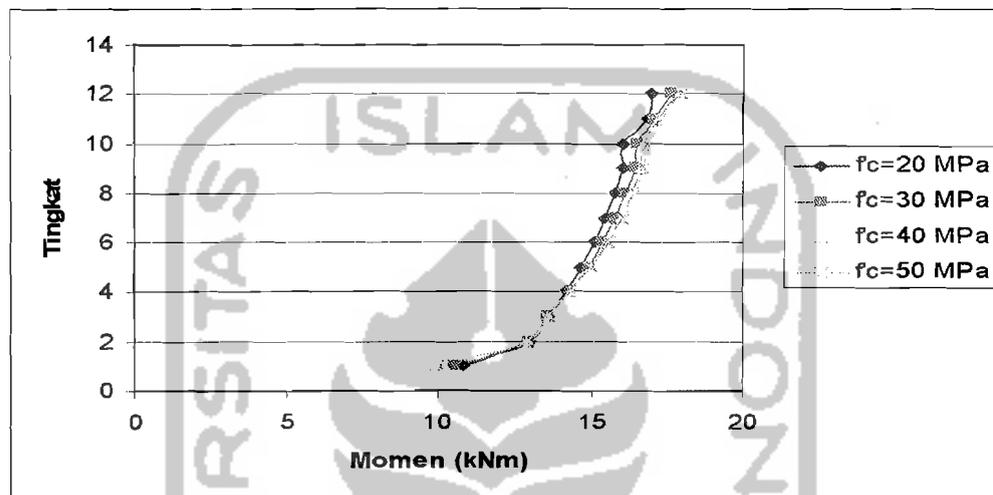
Gambar 6.1 Grafik Momen Kolom Akibat Beban Mati pada kolom A-2



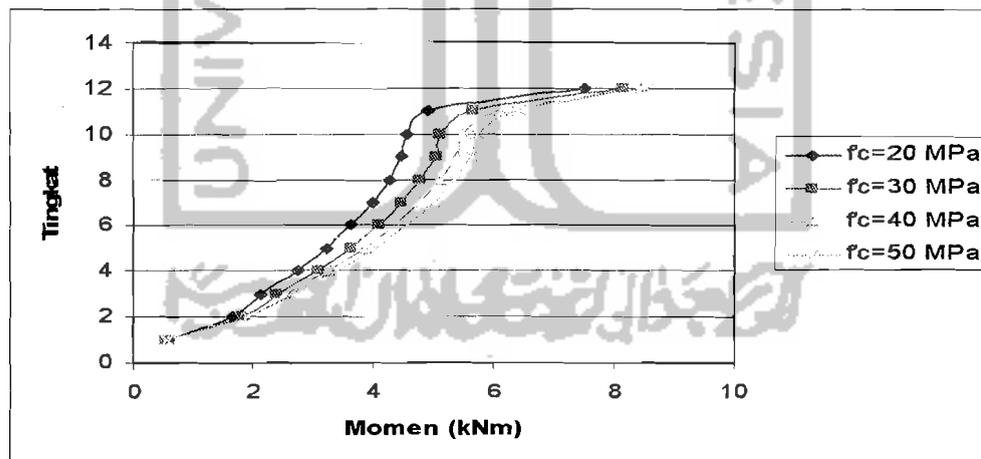
Gambar 6.2 Grafik Momen Kolom Akibat Beban Mati pada kolom B-2

Dari grafik momen akibat beban mati diketahui bahwa perbedaan mutu beton akan menghasilkan momen yang lebih besar. Ini disebabkan karena semakin tinggi mutu beton maka dimensi kolom makin kecil sehingga kekakuan kolom berkurang.

6.2 Momen kolom akibat beban hidup



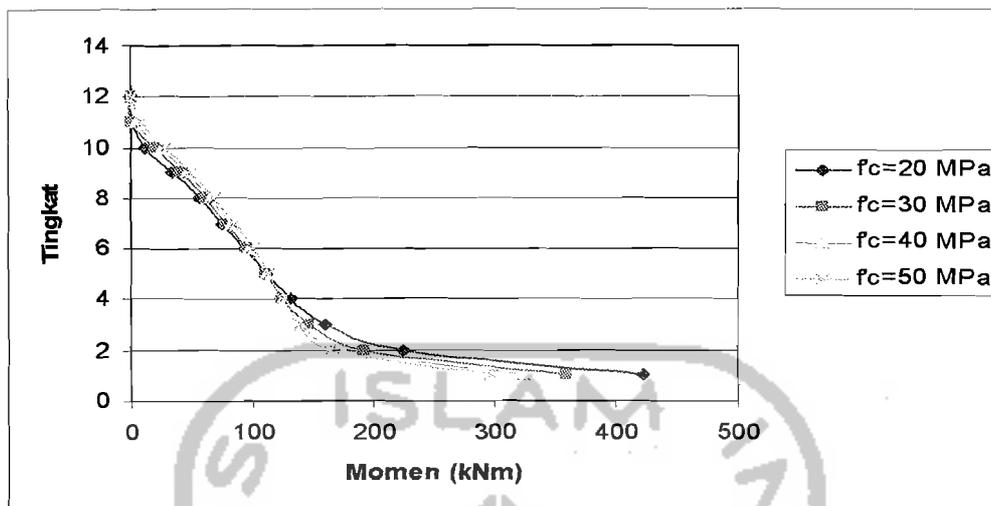
Gambar 6.3 Grafik Momen Kolom Akibat Beban Hidup pada kolom A-2



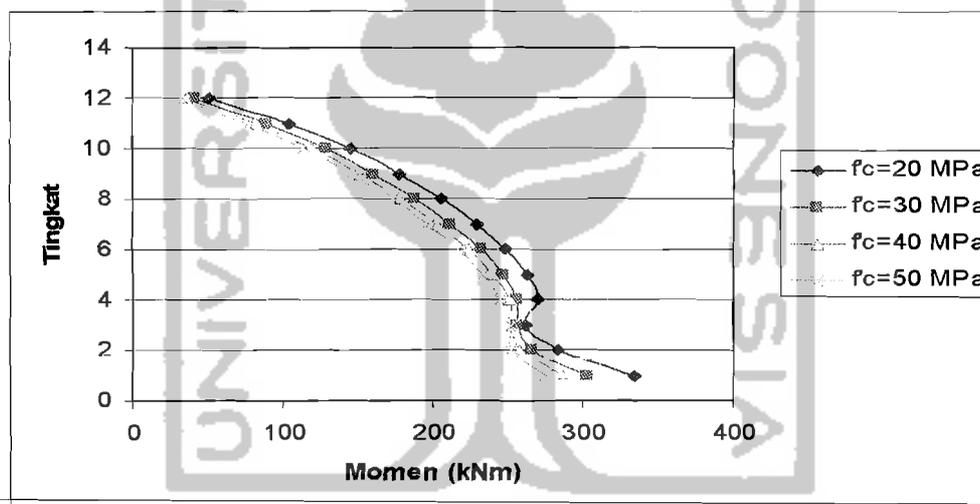
Gambar 6.4 Grafik Momen Kolom Akibat Beban Hidup pada kolom B-2

Dari grafik momen akibat beban hidup diketahui bahwa perbedaan mutu beton akan menghasilkan momen yang lebih besar. Ini disebabkan karena semakin tinggi mutu beton maka dimensi kolom makin kecil sehingga kekakuan kolom berkurang.

6.3 Momen kolom akibat beban gempa



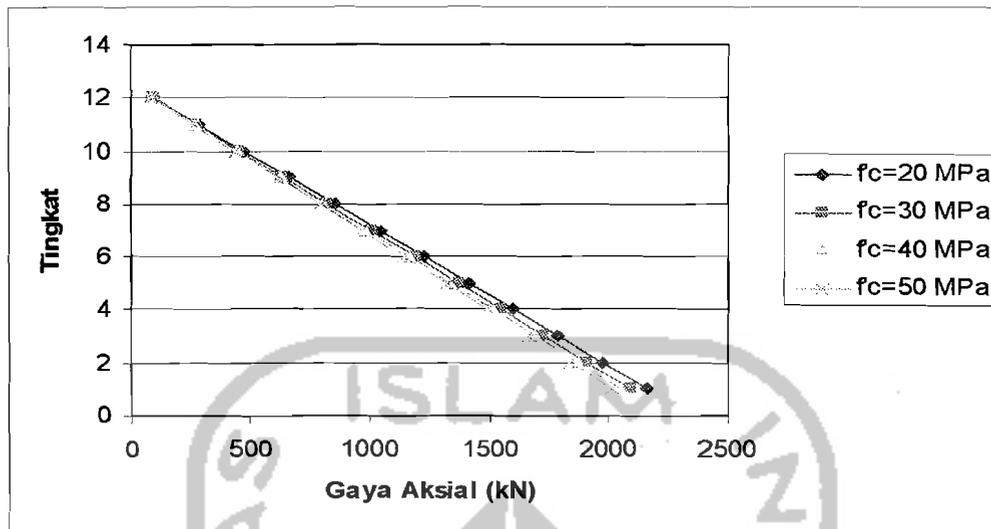
Gambar 6.5 Grafik Momen Kolom Akibat Beban Gempa pada kolom A-2



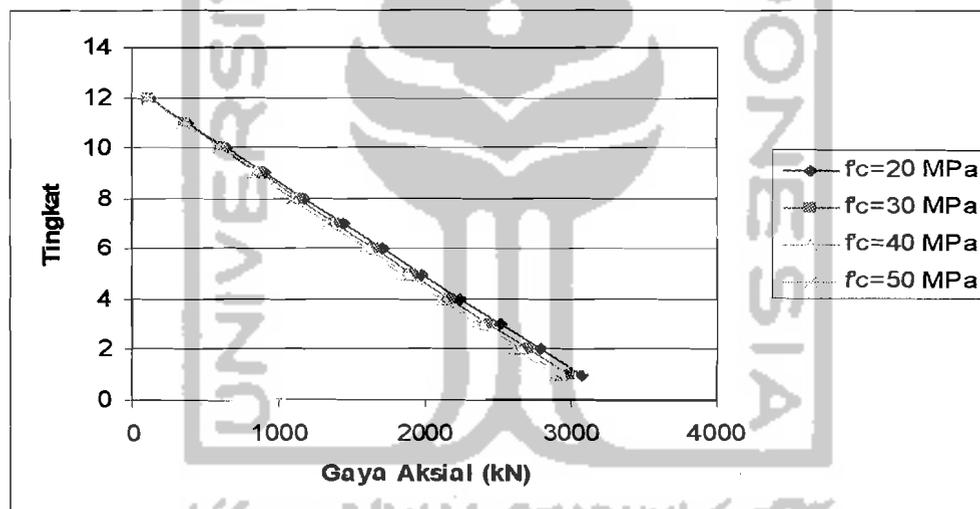
Gambar 6.6 Grafik Momen Kolom Akibat Beban Gempa pada kolom B-2

Dari grafik momen akibat beban gempa diketahui bahwa semakin tinggi mutu beton akan menghasilkan reaksi gempa yang semakin kecil pula. Ini disebabkan karena semakin tinggi mutu beton maka dimensi kolom makin kecil sehingga berat struktur yang menyebabkan momen ikut mengecil dan juga beban gempa yang diterima semakin kecil.

6.4 Gaya aksial kolom akibat beban mati



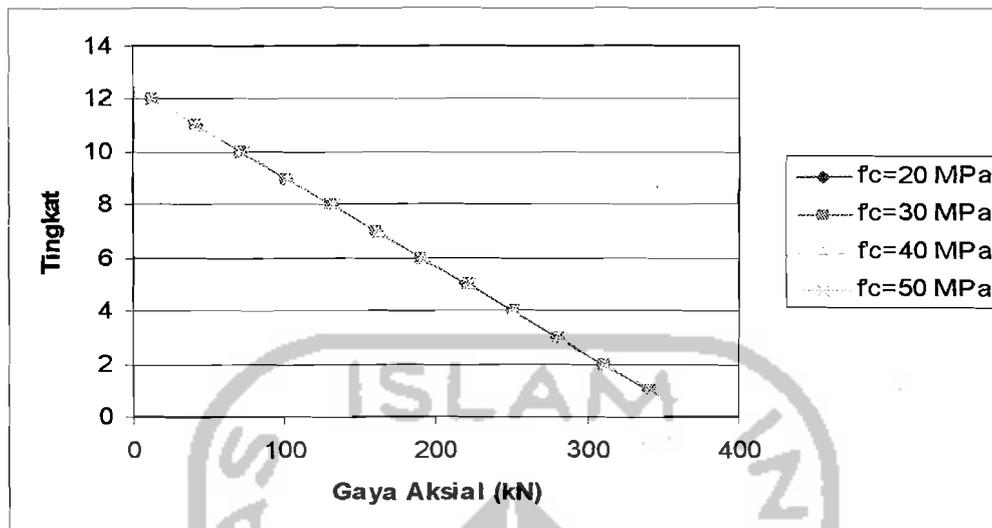
Gambar 6.7 Grafik Gaya Aksial Kolom Akibat Beban Mati pada kolom A-2



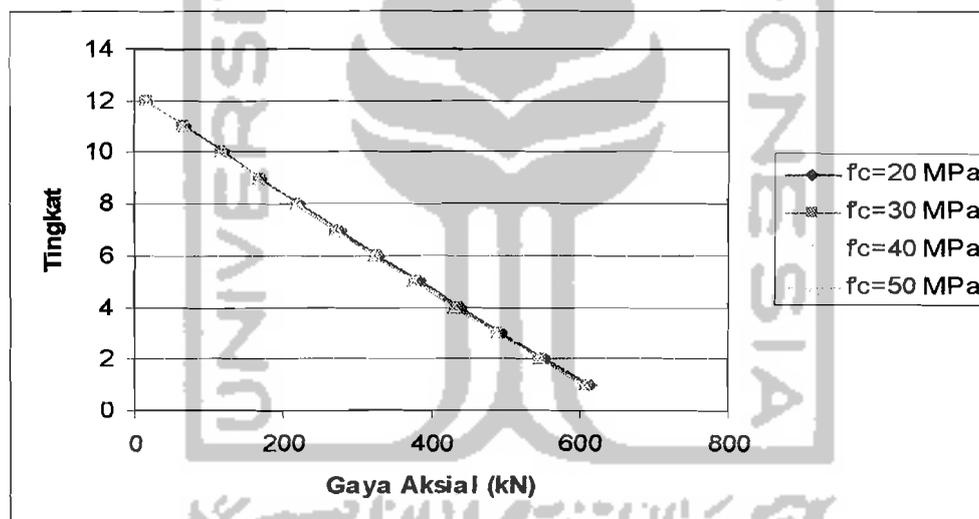
Gambar 6.8 Grafik Gaya Aksial Kolom Akibat Beban Mati pada kolom B-2

Dari grafik gaya aksial kolom akibat beban mati diketahui bahwa semakin tinggi mutu beton akan menghasilkan reaksi gaya yang semakin kecil pula.

6.5 Gaya aksial kolom akibat beban hidup



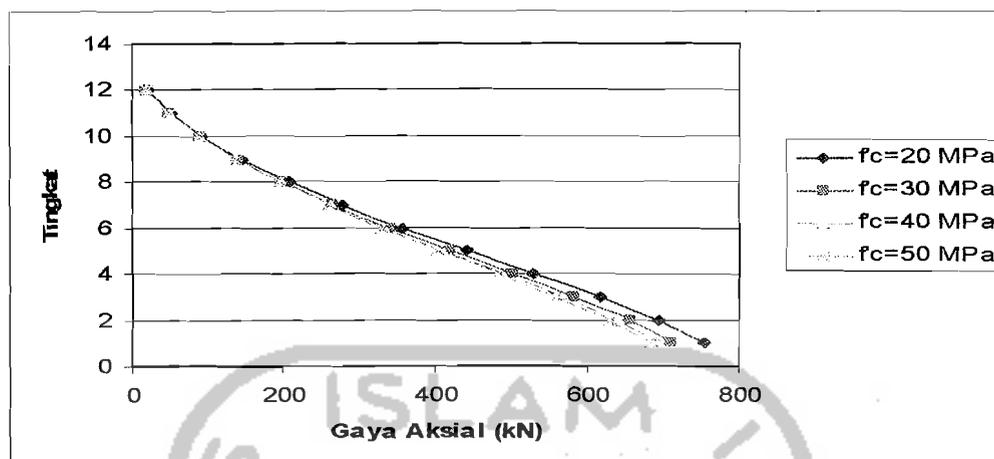
Gambar 6.9 Grafik Gaya Aksial Kolom Akibat Beban Hidup pada kolom A-2



Gambar 6.10 Grafik Gaya Aksial Kolom Akibat Beban Hidup pada kolom B-2

Dari grafik gaya aksial kolom akibat beban hidup diketahui bahwa semakin tinggi mutu beton akan menghasilkan reaksi gaya yang relatif sama. Ini dikarenakan mutu beton hampir tidak mempengaruhi beban hidup yang diterima struktur.

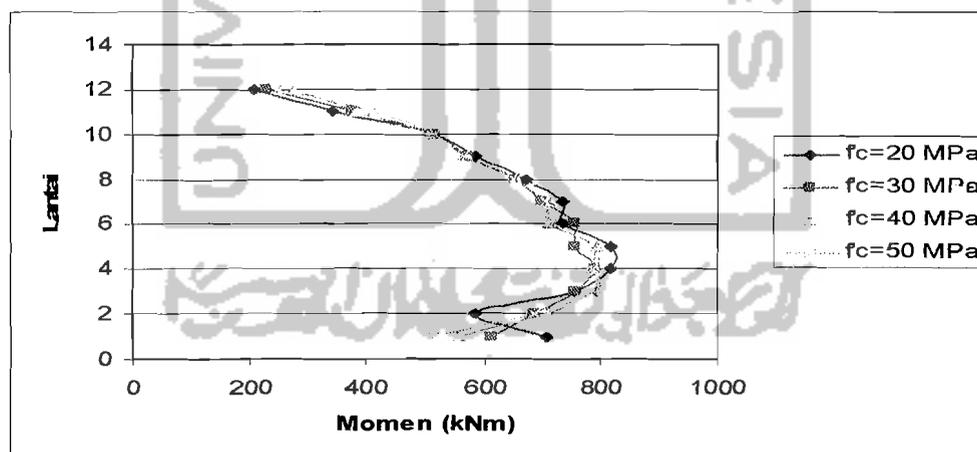
6.6 Gaya aksial kolom akibat beban gempa



Gambar 6.11 Grafik Gaya Aksial Kolom Akibat Beban Gempa pada kolom A-2

Dari grafik gaya aksial kolom akibat beban mati diketahui bahwa semakin tinggi mutu beton akan menghasilkan reaksi gaya yang semakin kecil pula. Dikarenakan pengecilan dimensi yang terjadi setiap kenaikan mutu beton.

6.7 Momen rencana kolom

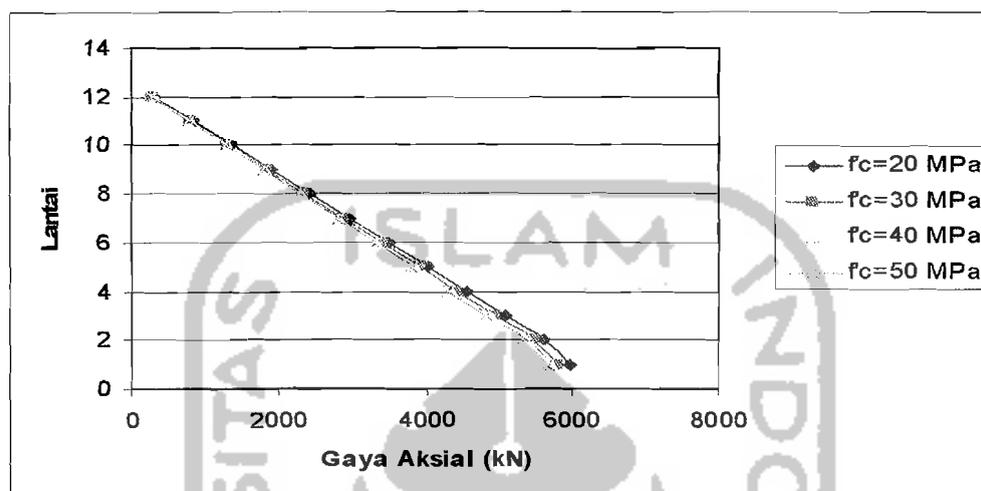


Gambar 6.12 Grafik Momen Rencana Kolom

Dari grafik momen rencana kolom diketahui bahwa perbedaan mutu beton akan menghasilkan momen yang lebih besar. Dikarenakan penambahan tingkat mutu beton akan mengurangi dimensi kolom sehingga jarak bentang bersih balok semakin besar sehingga pembagi pada rumus akan semakin besar, yang mengakibatkan M_u semakin kecil.

$$M_{U.K} = \frac{h'}{h} \cdot 0,7 \cdot \omega_d \cdot \alpha_{ka} \left[\frac{l}{li} M_{kap, ki} + \frac{l}{la} M_{kap, ka} \right]$$

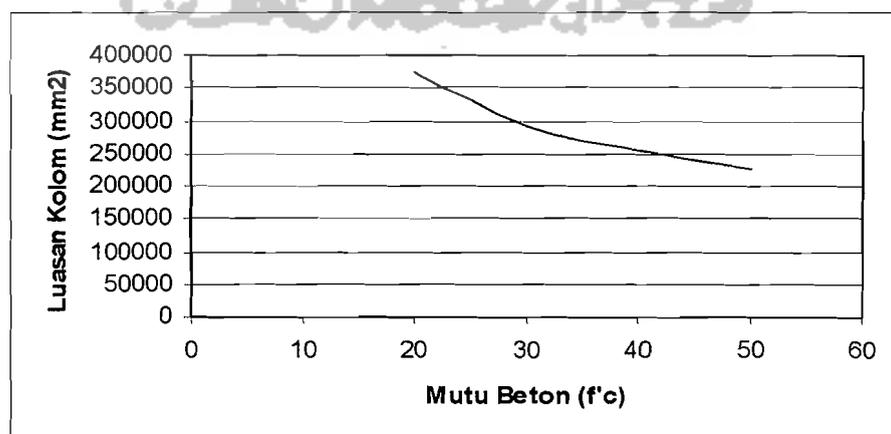
6.8 Gaya aksial rencana kolom



Gambar 6.13 Grafik Gaya Aksial Rencana Kolom

Dari grafik gaya aksial kolom terlihat bahwa nilai Puk mutu beton ($f'c$) 20 MPa lebih besar dibandingkan mutu beton ($f'c$) 30 MPa, dan Puk mutu beton ($f'c$) 30 MPa lebih besar daripada mutu beton ($f'c$) 40 MPa terutama pada tingkat bagian bawah. Yang diakibatkan oleh mengecilnya dimensi kolom seiring dengan meningkatnya mutu beton.

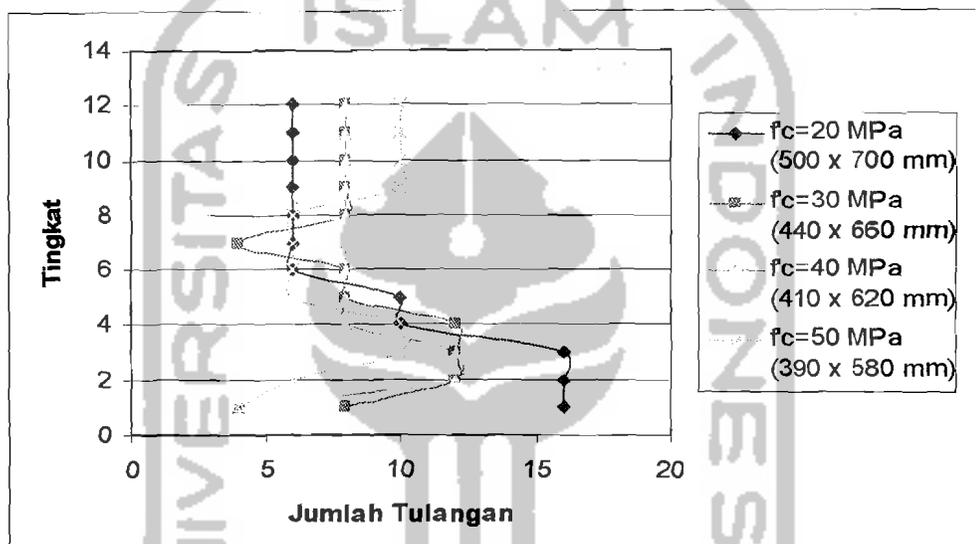
6.9 Mutu beton Vs Dimensi kolom



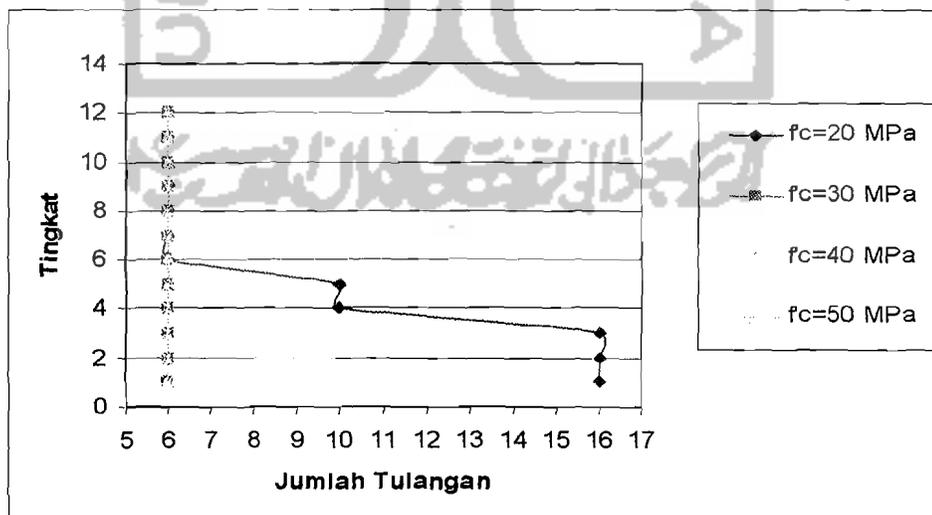
Gambar 6.14 Grafik Mutu Beton Vs Dimensi Kolom

Dari grafik dapat terlihat adanya perubahan dimensi kolom yang terjadi dengan adanya perbedaan mutu beton ($f'c$) yang juga mengakibatkan perubahan gaya yang terjadi. Ini terjadi karena semakin tinggi mutu beton, maka gaya tekan yang dapat ditahan oleh kolom semakin besar sehingga mengakibatkan kebutuhan dimensi kolom juga berkurang.

6.10 Mutu Beton Vs Jumlah Tulangan



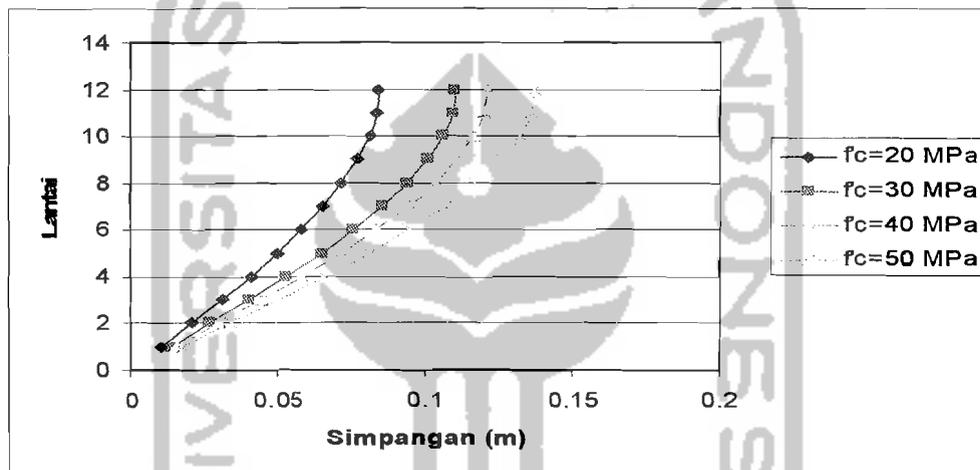
Gambar 6.15 Grafik Kebutuhan Tulangan Dengan Luasan yang Berbeda



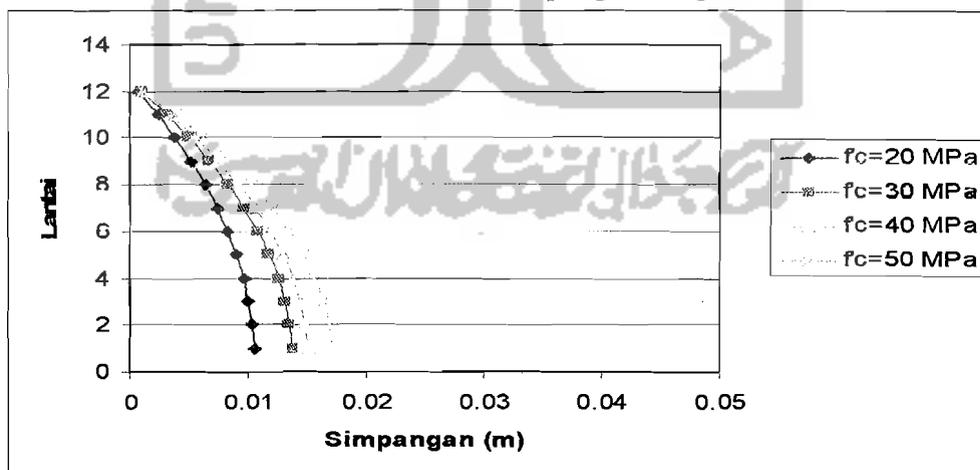
Gambar 6.16 Grafik Kebutuhan Tulangan Dengan Luasan yang Sama (500x700 mm)

Dari grafik Mutu Beton Vs Jumlah Tulangan dapat terlihat adanya perubahan jumlah tulangan yang terjadi dengan adanya perbedaan mutu beton (f'_c) yang disebabkan oleh mutu beton yang meningkat dan juga dimensi kolom yang ikut mengecil. Pada dimensi yang sama dengan f'_c yang berbeda terlihat bahwa untuk $f'_c = 40$ MPa dan $f'_c = 50$ MPa mempunyai jumlah tulangan yang kecil, ini disebabkan dimensi kolom terlalu besar dengan mutu beton yang tinggi sehingga jumlah tulangan sedikit.

6.11 Simpangan



Gambar 6.17 Grafik Simpangan Tingkat Total



Gambar 6.18 Grafik Simpangan Antar Tingkat

Dari grafik dapat terlihat adanya perubahan simpangan yang terjadi dengan adanya perbedaan mutu beton (f'_c) yang dikarenakan perubahan dimensi,

semakin baik mutu betonnya maka dimensi semakin mengecil sehingga simpangan yang terjadi semakin besar, dikarenakan kekakuan yang makin berkurang dengan syarat simpangan tidak boleh lebih besar dari $5\% \times h(\text{tinggi})$.

