

## BAB VI

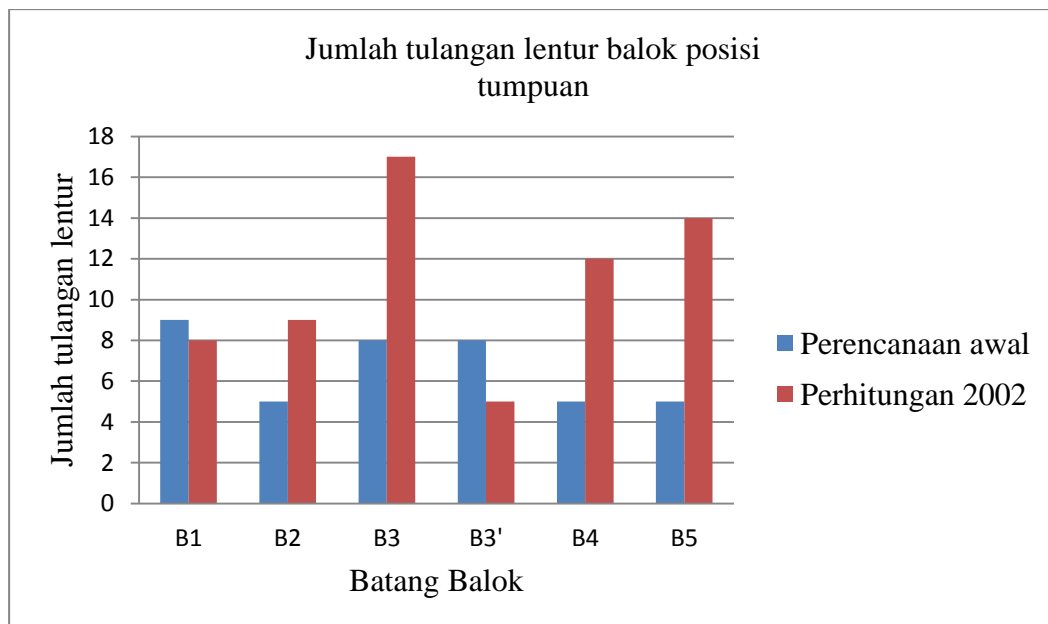
### PEMBAHASAN

Perbandingan penulangan hasil perencanaan ulang atau *re-design* dengan perancangan awal yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan beton menggunakan peraturan SNI 03 – 2847 – 2002 dan SNI 03 – 2847 – 2013. Berikut ini akan dibahas hasil dari perhitungan lentur dan tulangan geser pada balok dan kolom.

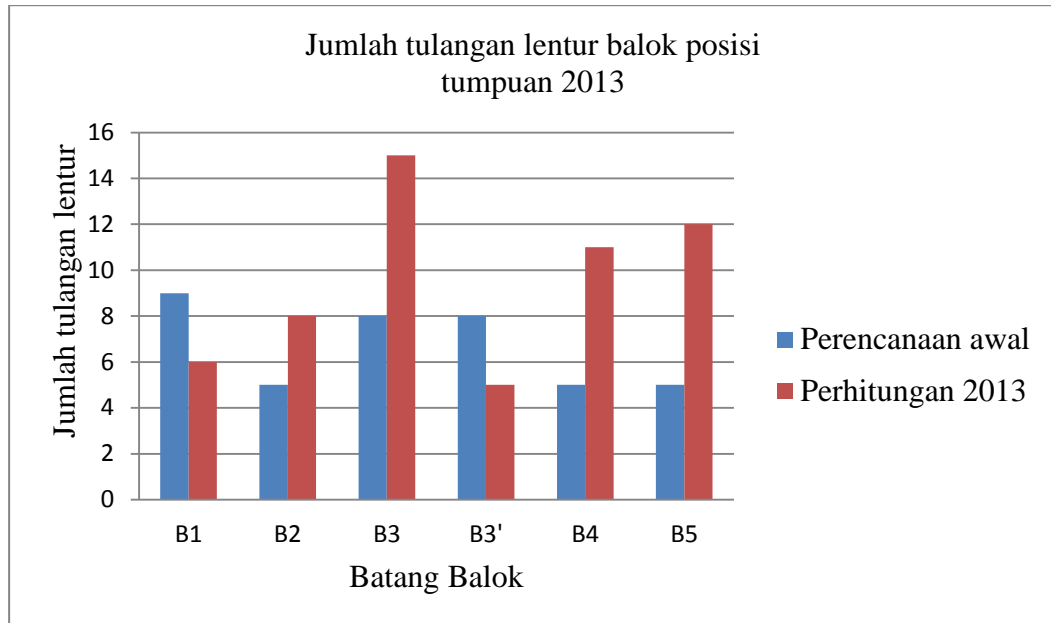
#### A. Balok

##### A. Tulangan Lentur

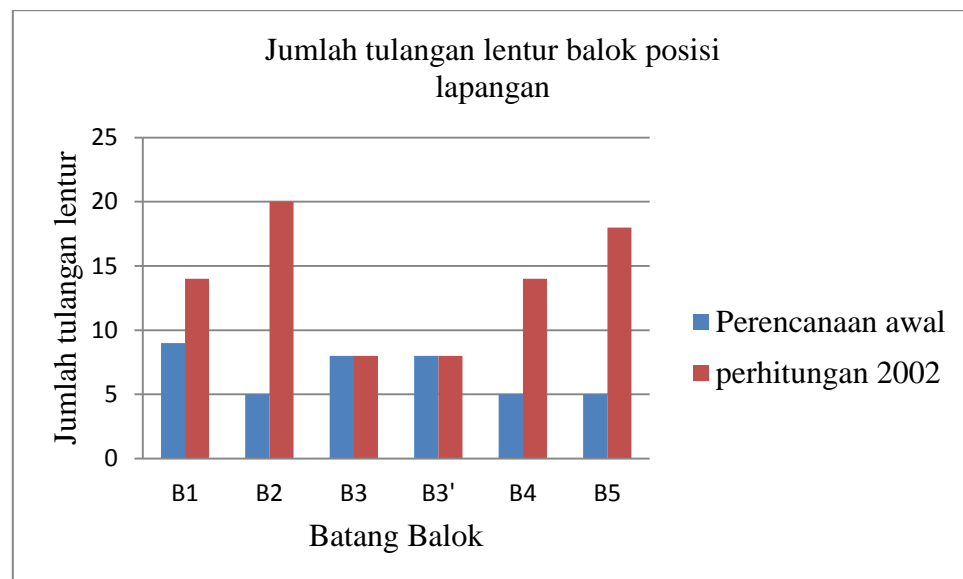
Perhitungan tulangan lentur balok berdasarkan momen maksimal dari analisis SAP 2000 versi 14.0.0. Perbandingan kebutuhan tulangan lentur pada tiap batang balok dari perencanaan awal dan perencanaan ulang menggunakan SNI – 03 – 2847 – 2002 dan SNI 03 – 2847 – 2013 yang ditunjukkan dalam diagram batang berikut ini.



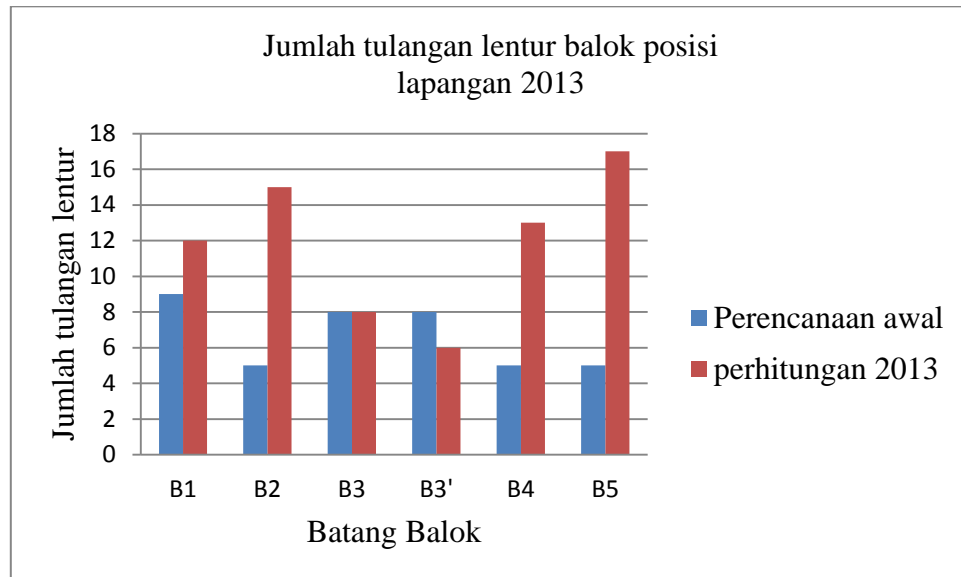
Gambar 6.1 Diagram batang tulangan lentur balok di posisi tumpuan.



Gambar 6.2 Diagram batang jumlah lentur balok di posisi tumpuan (2013) .



Gambar 6.3 Diagram batang jumlah lentur balok di posisi lapangan



Gambar 6.4 Diagram batang jumlah lentur balok di posisi lapangan (2013).

Berdasarkan diagram batang pada gambar 6.1, 6.2, 6.3 dan 6.4 dapat disimpulkan:

a. Posisi Tumpuan

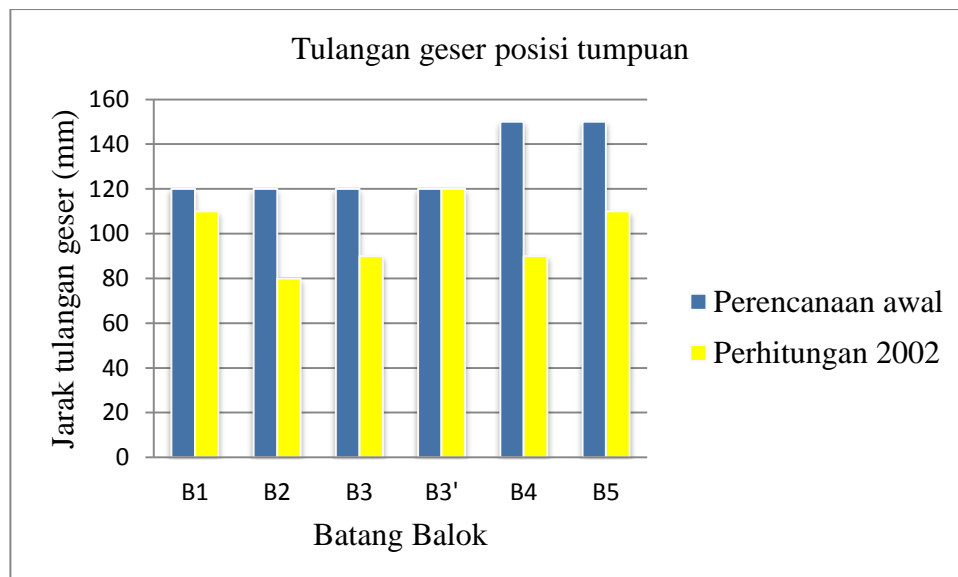
Batang balok B2, B3, B4, dan B5 pada posisi tumpuan mengalami penambahan tulangan khususnya pada balok B3, B4, dan B5 yang mengalami penambahan tulangan yang cukup besar, sedangkan untuk B1, dan B3' jumlah tulangan lebih kecil dari perhitungan awal. Sedangkan untuk SNI 03 2847 2013 dengan SNI 03 2847 2002 pada perancangan ulang lebih hemat menggunakan peraturan SNI 03 2847 2013.

b. Posisi Lapangan

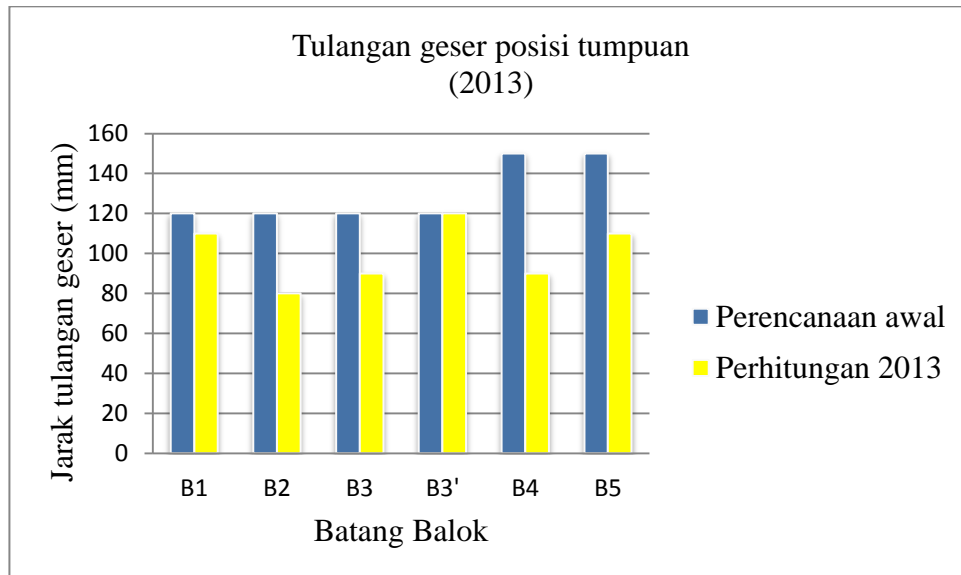
Batang balok pada posisi lapangan rata – rata semua batang balok mengalami penambahan yang cukup besar, kecuali pada balok B3 dan B3' yang jumlah tulangan lentur nya sama sedangkan pada perhitungan SNI 03 2847 2013 pada balok B3' tulangan nya lebih kecil daripada perhitungan awal .

## B. Tulangan Geser

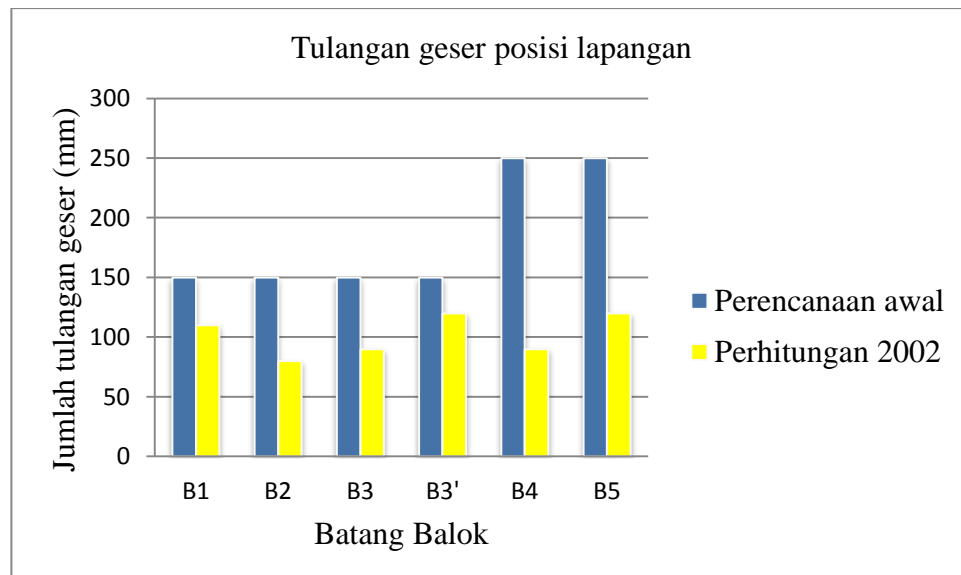
Dalam tulangan geser balok yang membedakan antara perencanaan awal dan perencanaan ulang adalah jarak dari tulangan geser balok, sedangkan diameternya adalah sama. Untuk perhitungan menggunakan peraturan SNI 03 2847 2002 dan SNI 03 2847 2013 untuk jarak tulangan gesernya adalah sama. Hasil perbandingan jarak tulangan geser perencanaan awal dan perencanaan ulang dapat dilihat pada diagram berikut :



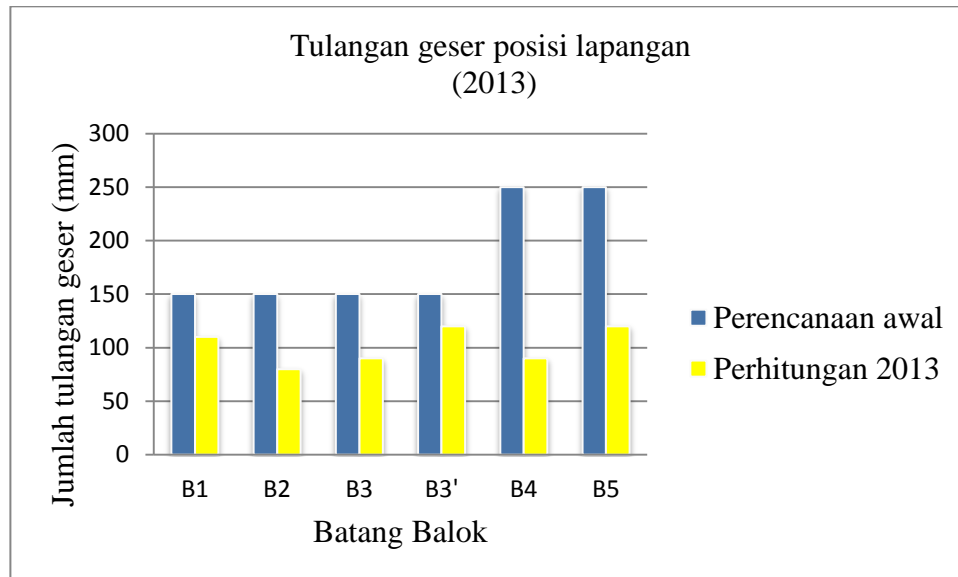
Gambar 6.5 Diagram batang tulangan geser posisi tumpuan .



Gambar 6.6 Diagram batang tulangan geser posisi tumpuan (2013) .



Gambar 6.7 Diagram batang tulangan geser posisi lapangan .



Gambar 6.8 Diagram batang tulangan geser posisi lapangan (2013).

Bedasarkan diagram batang pada gambar 6.3 dan 6.4 maka untuk tulangan geser dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Posisi Tumpuan

Batang balok B1, B2, B3, B4, dan B5 mengalami pengecilan jarak antar tulangan geser dari perencanaan awal. Jarak antar tulangan geser antara perencanaan awal dan perencanaan ulang posisi tumpuan untuk batang balok B3' adalah sama.

b. Posisi Lapangan

Jarak antar tulangan geser antara perencanaan awal pada B1, B2, B3, B3' adalah sama sedangkan untuk B4 nilainya sama dengan B5 dan perencanaan ulang posisi lapangan untuk semua tipe batang balok adalah bervariasi dan lebih hemat daripada perancangan awal.

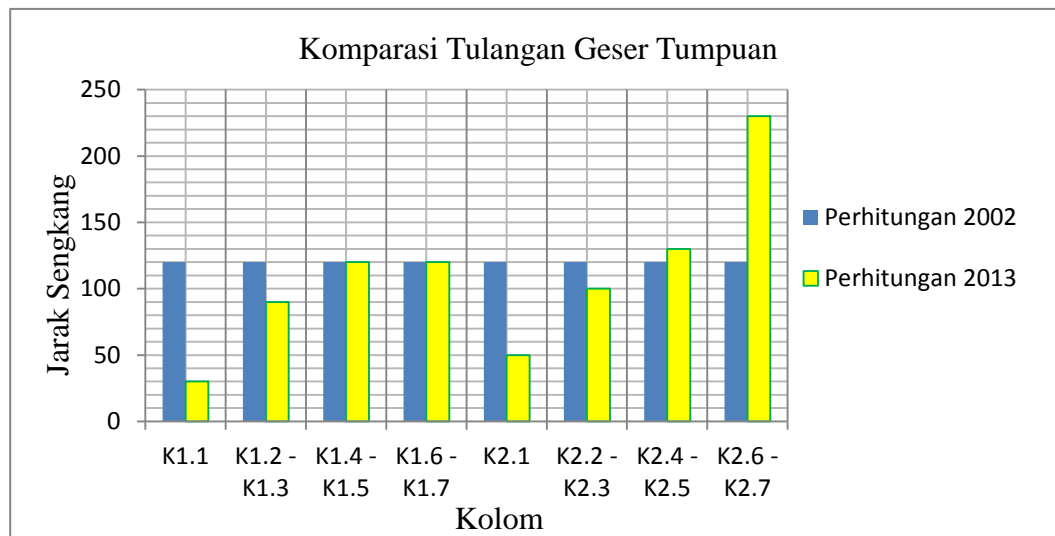
## B. Kolom

### 1. Tulangan Lentur

Pada penulangan lentur mempunyai diameter dan jumlah tulangan setiap kolom antara perhitungan SNI 03 – 2847 – 2002 dan Perhitungan SNI 03 – 2847 – 2013 adalah sama.

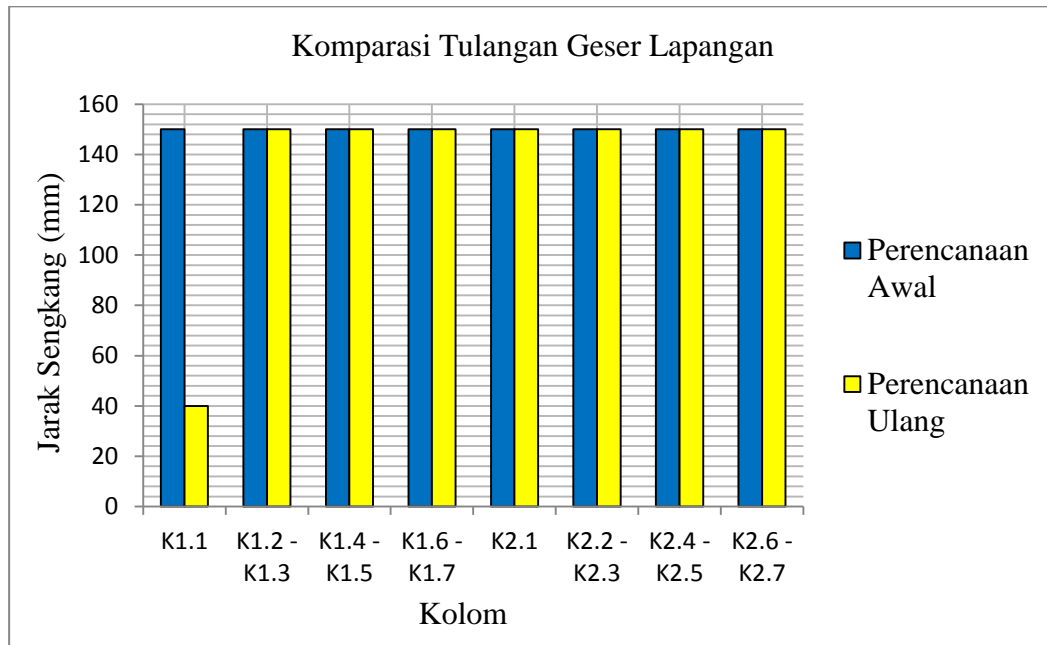
## 2. Tulangan Geser

Pada tulangan geser kolom yang membedakan antara perencanaan awal dan perencanaan ulang adalah jarak dari tulangan geser kolom, sedangkan diameternya adalah sama. Hasil perbandingan jarak tulangan geser perencanaan awal dan perencanaan ulang dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 6. 5 Diagram batang jarak tulangan geser kolom antara perencanaan awal dan perencanaan ulang tumpuan.

Berdasarkan diagram batang perbandingan tulangan geser, kolom tipe K1.1, K1.2 – K1.3, K2.1, K2.2 – 2.3 mengalami pengecilan jarak antar tulangan geser. Pada kolom tipe K1.4 – 1.5 dan K1.6 – K1.7 mempunyai jarak antar tulangan geser yang sama antara hasil perencanaan awal dan perencanaan ulang, sedangkan untuk kolom K2.4 – K2.5 dan kolom K2.6 – K2.7 mengalami pembesaran jarak antar tulangan geser.



Gambar 6. 6 Diagram batang jarak tulangan geser kolom antara perencanaan awal dan perencanaan ulang lapangan.

Kolom tipe K1.1 mengalami pengecilan jarak antar tulangan geser. Jarak antar tulangan geser antara perencanaan awal dan perencanaan ulang posisi lapangan untuk tipe lainnyabatang kolommengalami pembesaran.

Perbedaan jumlah tulangan lentur dan tulangan geser pada kolom terjadi karena perbedaan pembebanan gaya gempa antara acuan SNI 1726:2002 dan SNI 1726:2012.