

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Momen Kolom

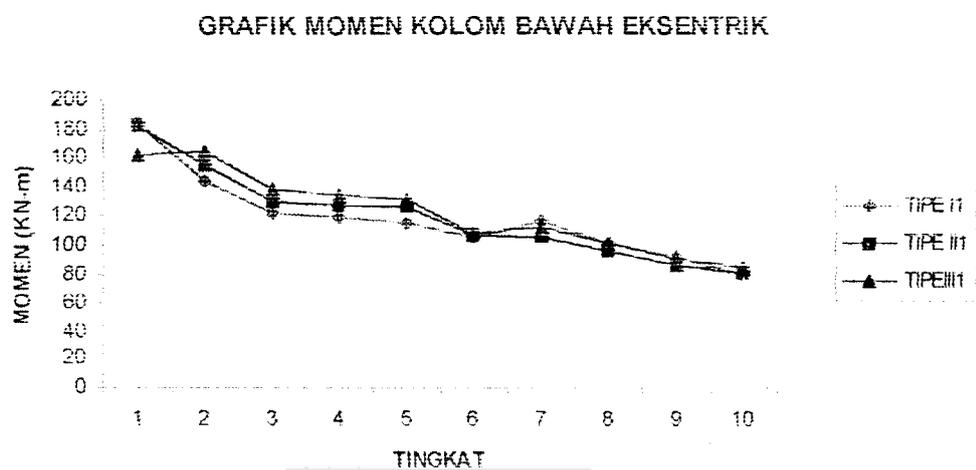
Berdasarkan dari hasil analisis pada struktur portal dengan variasi panjang bentang, momen kolom yang terjadi pada tiap tingkat struktur menghasilkan momen kolom yang berbeda-beda.

Pada struktur portal dengan pengekang eksentrik momen kolom bawah yang terjadi mengalami penurunan dari lantai 1 – 10. Perubahan momen yang terjadi pada struktur tipe II (bentang 6m) mengalami kenaikan berkisar antara 0,7% - 9,2 % dari tipe I (bentang 5m), kecuali pada lantai 1,7,8, dan 9, momen kolom bawah mengalami penurunan antara 0,9% - 8,9%, sedangkan pada tipe III (bentang 7m) momen yang terjadi relatif mengalami kenaikan antara 2,7 % - 14,9% dibanding tipe I, kecuali pada lantai 1,7,8,9 momen kolom mengalami penurunan 0,045% - 12,28% dari tipe I, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 5.1. Sedangkan momen kolom atas yang terjadi dapat dilihat seperti dalam grafik 5.2, perubahan momen yang terjadi pada tipe II relatif mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan tipe I, yaitu berkisar antara 4,7 % - 8,6 % kecuali pada lantai 6,7,8 dan lantai 9 momen kolom mengalami penurunan sebesar 3 % - 3,6 % , untuk portal tipe III momen kolom yang terjadi relatif mengalami kenaikan berkisar antara 1,27 % hingga 16,3%, sedangkan

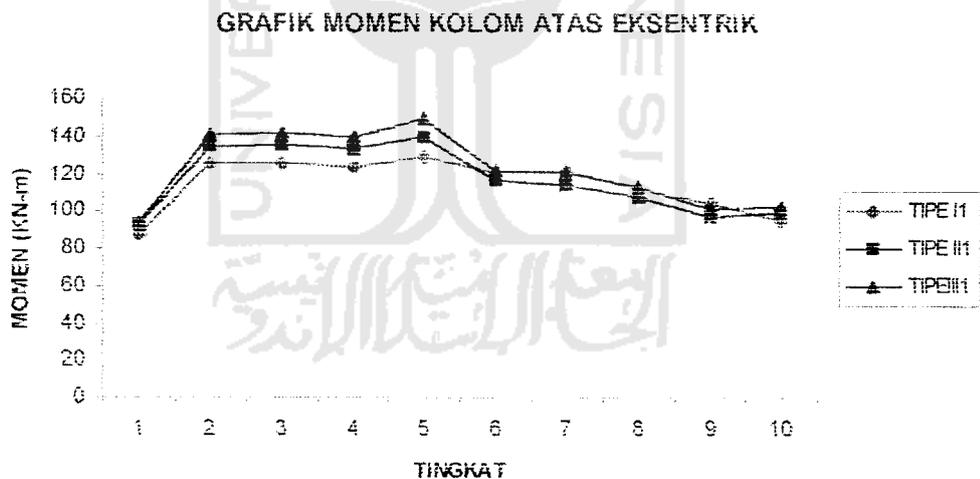
pada lantai 7 dan 9 momen kolom yang terjadi mengalami penurunan sebesar 0,87 % dan 3,38% dibanding tipe I.

Pada struktur dengan pengekang konsentrik perubahan momen kolom bawah yang terjadi mengalami penurunan dari lantai 1 sampai lantai 10, sedang pada portal tipe II momen kolom bawah mengalami kenaikan antara 0,09 % - 8,3 % dibanding tipe I, untuk momen kolom atas terjadi kenaikan sebesar 3,77 % - 9,68 % dari tipe I. Pada tipe III momen kolom bawah terjadi kenaikan 0,3 % - 15,9 %, dan momen kolom atas mengalami kenaikan momen sebesar 6,8 % - 17,3 % dari tipe I, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 5.3 dan 5.4.

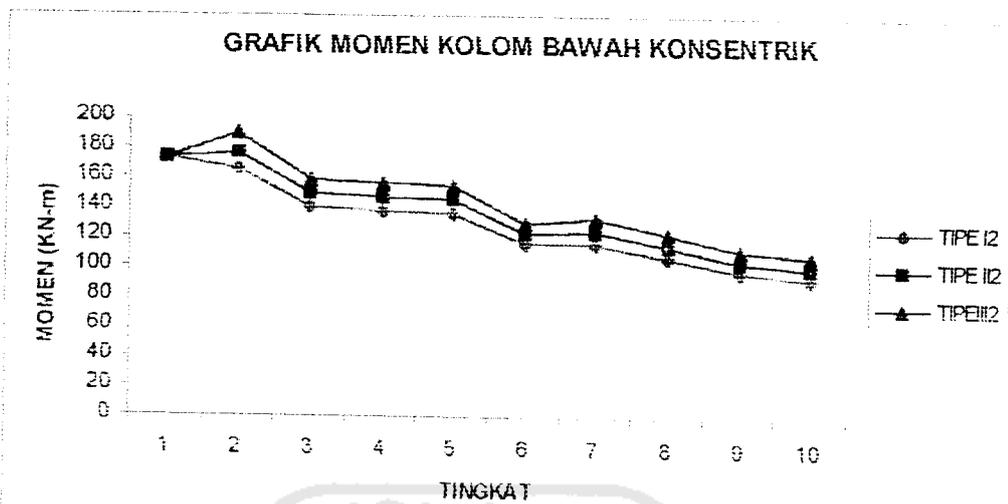
Untuk struktur tanpa pengekang perubahan momen kolom yang terjadi mengalami penurunan dari lantai 1 - 10, sedangkan perubahan momen kolom bawah yang terjadi pada struktur tipe II relatif mengalami kenaikan dibandingkan dengan tipe I yaitu berkisar antara 6,27 % - 10,27 % , kecuali pada lantai 1 mengalami penurunan 3,64 %, dan pada momen kolom atas terjadi kenaikan sebesar 4,26 % - 13,29 % dari tipe I, sedangkan untuk tipe III momen kolom bawah yang terjadi mengalami kenaikan sebesar 8,65 % - 19,05 % dibanding tipe I, dan untuk momen kolom atas terjadi kenaikan 7,81 % - 22,34 % dari tipe I. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik 5.5 dan 5.6 .



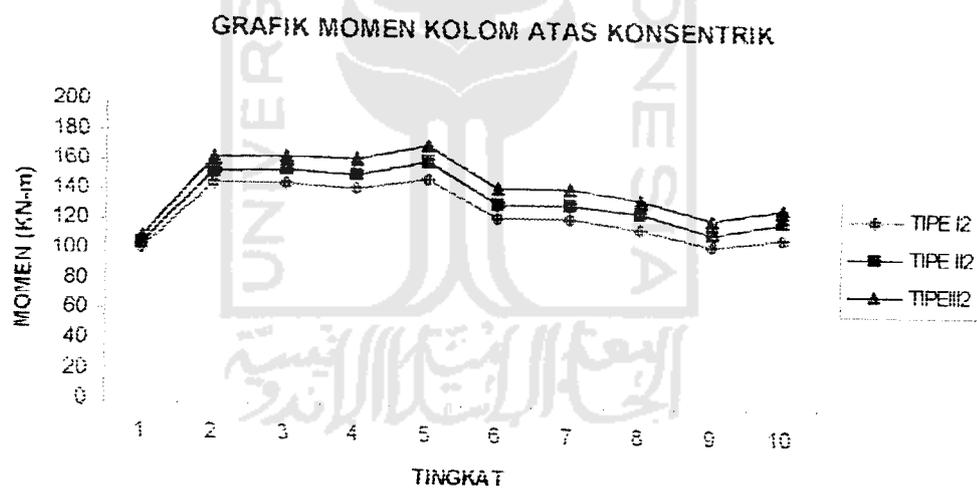
Gambar 5.1 Grafik momen kolom bawah eksentrik



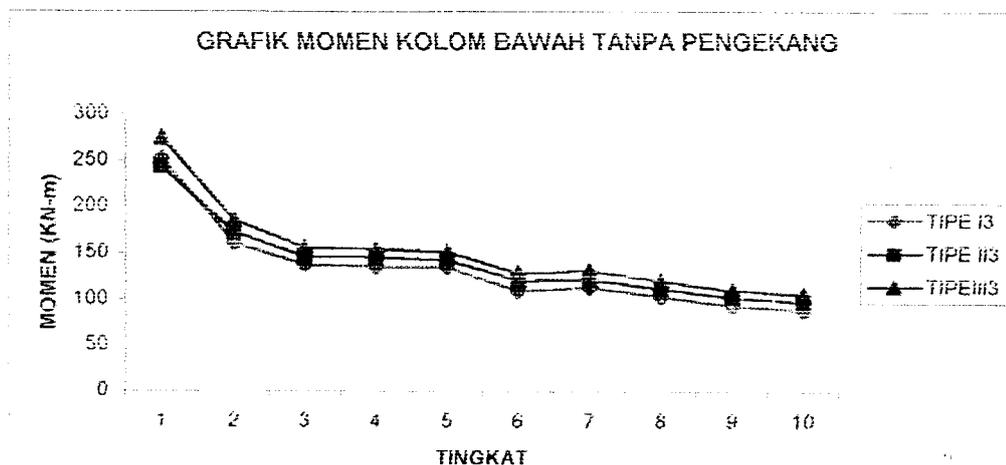
Gambar 5.2 Grafik momen kolom atas eksentrik



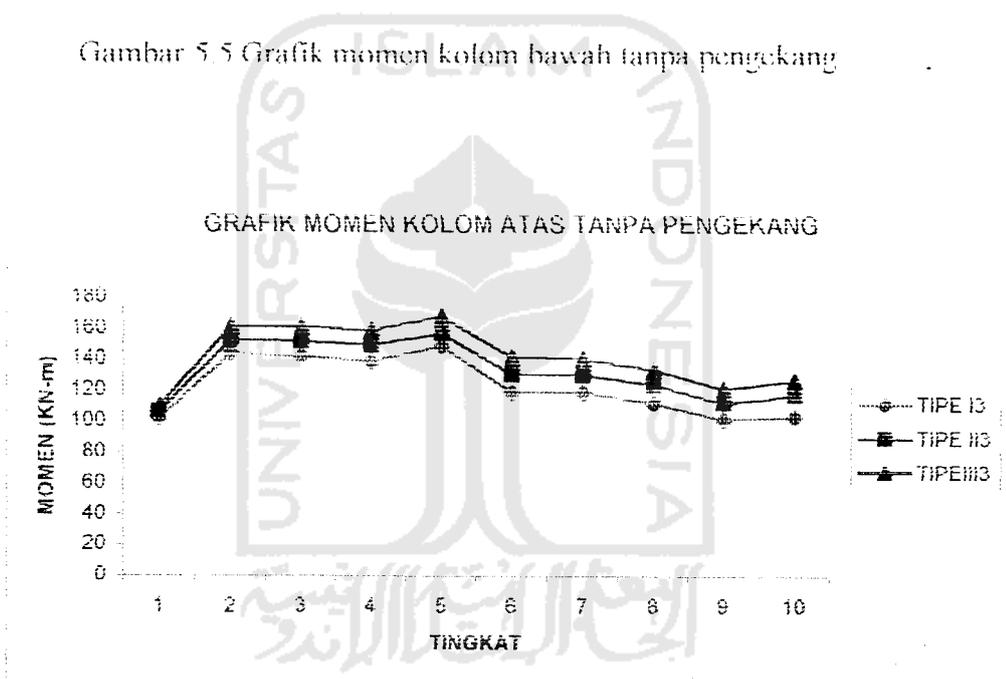
Gambar 5.3 Grafik momen kolom bawah konsentrik



Gambar 5.4 Grafik momen kolom atas konsentrik



Gambar 5.5 Grafik momen kolom bawah tanpa pengekang



Gambar 5.6 Grafik momen kolom atas tanpa pengekang

5.2 Simpangan Puncak

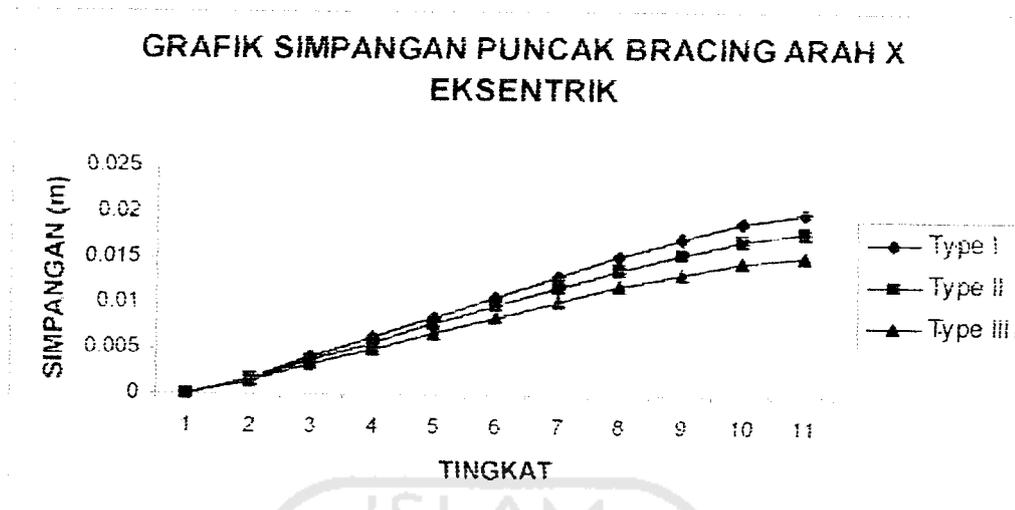
Berdasarkan hasil analisis model struktur portal dapat diketahui seberapa besar pengaruh pemakaian pengekang konsentrik ataupun eksentrik dalam menahan beban lateral dengan variasi panjang bentang yang berbeda.

Pada perhitungan simpangan puncak arah X (sesuai dengan arah penempatan pengekang) yang terjadi, pada struktur portal dengan pengekang eksentrik simpangan yang terjadi untuk bentang 6m lebih kecil berkisar antara 8,15% - 10,56% dibandingkan simpangan yang terjadi pada bentang 5m, sedangkan pada bentang 7m simpangan yang terjadi dapat berkurang antara 17,9 % - 23,7% dari simpangan yang terjadi pada bentang 5m, sedangkan untuk struktur portal dengan pengekang konsentrik simpangan puncak yang terjadi pada struktur dengan bentang 6m berkurang antara 8,9% - 12,5 % dari simpangan yang terjadi pada struktur portal dengan bentang 5m, sedangkan untuk bentang 7m simpangan yang terjadi berkurang antara 18,4% - 27,4% jika dibandingkan dengan simpangan yang terjadi pada struktur dengan bentang 5m Untuk struktur portal tanpa pengekang simpangan yang terjadi antara bentang 6m berkurang antara 6,5 % - 11,16% dibanding simpangan yang terjadi pada bentang 5m, dan untuk bentang 7m simpangan yang terjadi berkurang antara 4,17% - 6,26% dari simpangan yang terjadi pada bentang 5m.

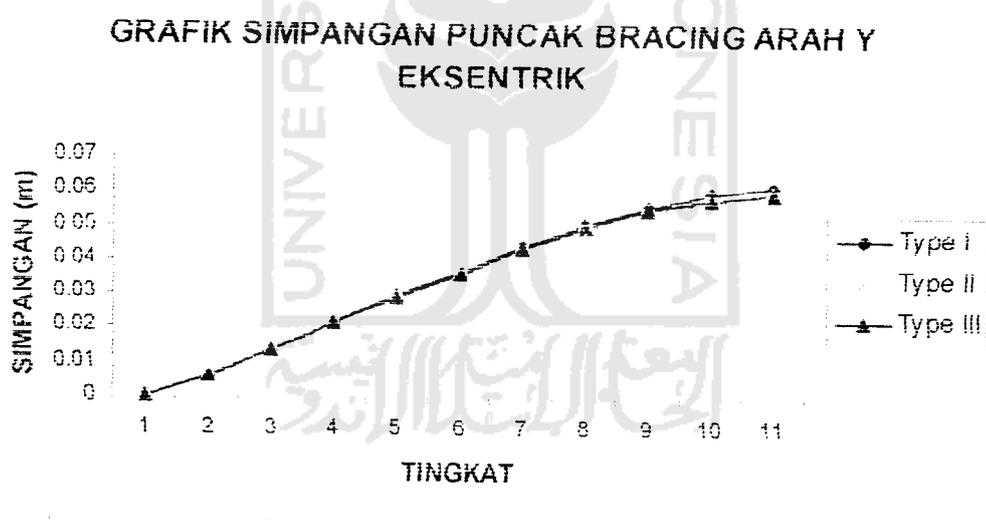
Pada portal herpengekang eksentrik, simpangan arah Y (arah bentang yang tegak lurus dengan bentang berpengekang) lebih kecil berkisar antara 2,2 % - 4 % dibandingkan simpangan yang terjadi pada bentang 5m, sedangkan pada bentang 7m simpangan yang terjadi dapat berkurang antara 0,6 % - 3,6 % dari simpangan yang terjadi pada bentang 5m, sedangkan untuk struktur portal dengan pengekang konsentrik simpangan puncak yang terjadi pada struktur dengan bentang 6m mengalami kenaikan antara 0,7 % - 2,91 % dari simpangan yang terjadi pada struktur portal dengan bentang 5m, sedangkan untuk bentang 7m simpangan yang terjadi naik antara 1,6 % - 4,1 % jika dibandingkan dengan simpangan yang terjadi pada struktur

dengan bentang 5m. Untuk struktur portal tanpa pengekang simpangan yang terjadi antara bentang 6m mengalami kenaikan antara 0,7 % - 2,8 % dibanding simpangan yang terjadi pada bentang 5m, dan untuk bentang 7m simpangan yang terjadi naik antara 1,6 % - 3,8 % dari simpangan yang terjadi pada bentang 5m.

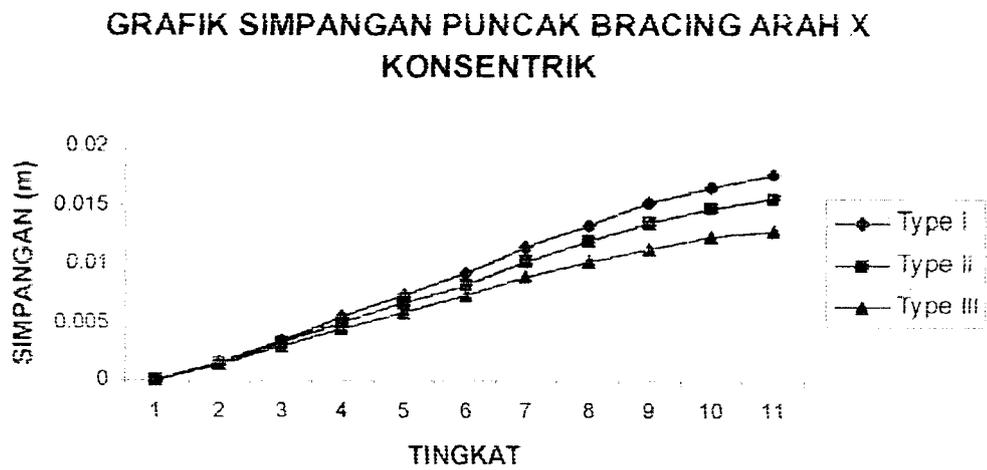
Pada hasil perhitungan struktur portal untuk bentang 5m dapat diketahui bahwa simpangan yang terjadi pada struktur portal arah x dengan pengekang eksentrik dapat berkurang hingga 63,03 % dari struktur portal tanpa pengekang, sedangkan pada struktur portal dengan pengekang konsentrik simpangan struktur arah x yang terjadi dapat berkurang hingga 67,63 % dari simpangan struktur tanpa pengekang, sedang untuk struktur portal dengan bentang 6m simpangan puncak yang terjadi untuk pengekang eksentrik berkurang 62,78 % dibanding struktur tanpa pengekang dan 68,11 % untuk struktur dengan pengekang konsentrik, dan untuk struktur portal dengan bentang 7m simpangan puncak yang terjadi untuk pengekang eksentrik berkurang 70 % dari struktur tanpa pengekang dan 74,99 % untuk pengekang konsentrik jika dibanding dengan struktur yang tak berpengekang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik simpangan berikut ini :



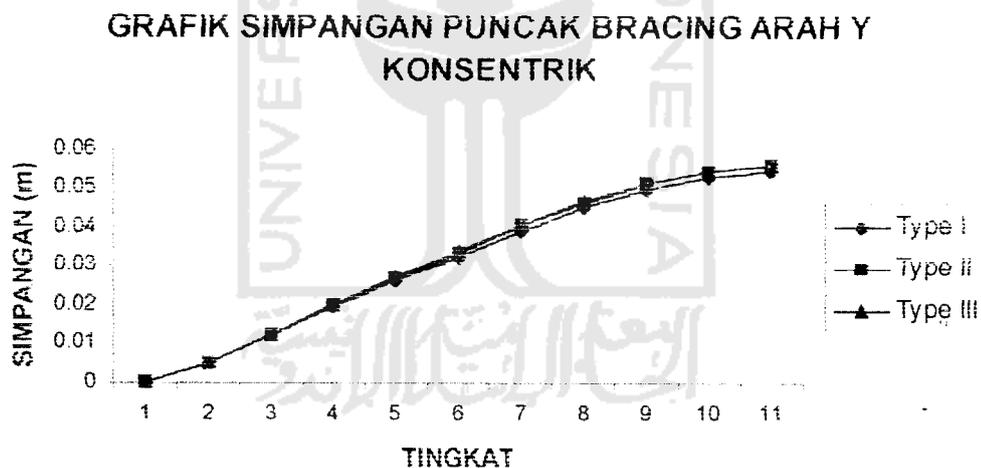
Gambar 5.7 Grafik simpangan maksimum arah x pengeang eksentrik



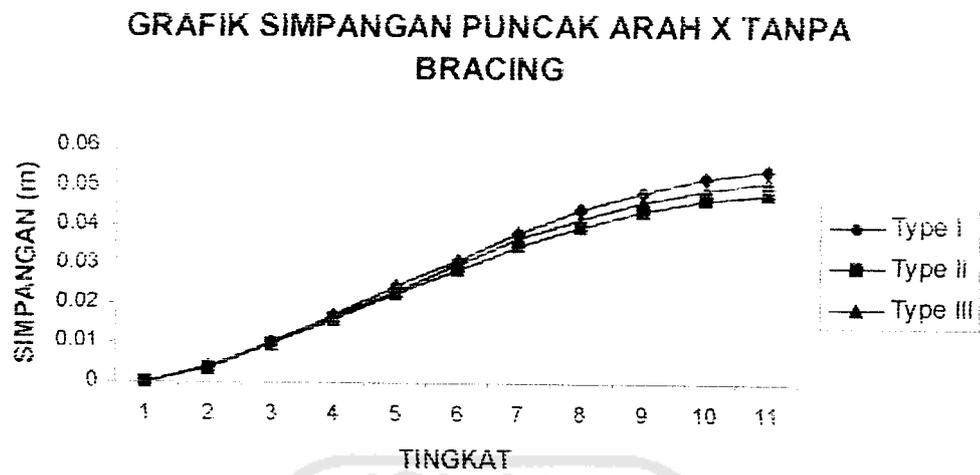
Gambar 5.8 Grafik simpangan maksimum arah y pengeang eksentrik



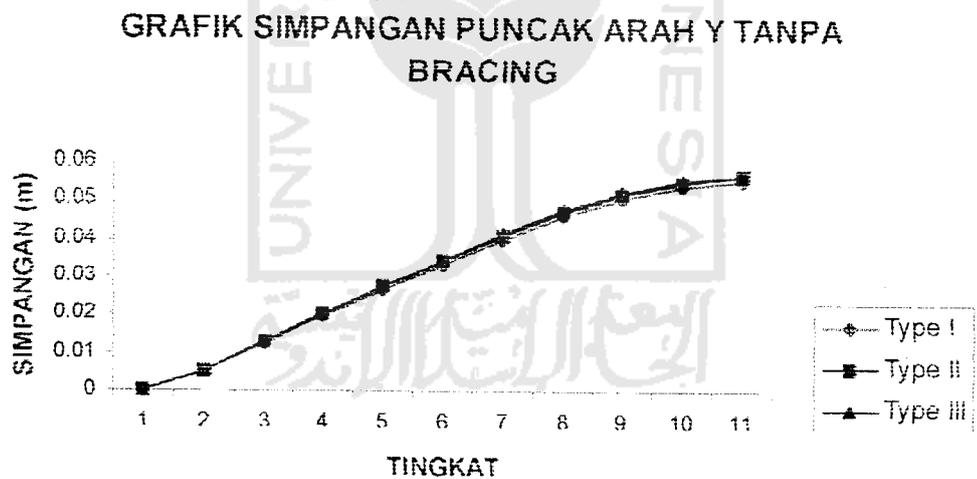
Gambar 5.9 Grafik simpangan maksimum arah x pengebang konsentrik



Gambar 5.10 Grafik simpangan maksimum arah y pengebang konsentrik



Gambar 5.11 Grafik simpangan maksimum arah x tanpa pengeang



Gambar 5.12 Grafik simpangan maksimum arah y tanpa pengeang

5.3 Gaya Geser Dasar

Dari hasil analisa perhitungan gaya geser model-model struktur dapat diketahui bahwa gaya geser yang terjadi pada struktur portal tanpa pengekang mengalami kenaikan berkisar antara 4 % hingga 9 %, sedangkan untuk struktur berpengekang gaya geser mengalami kenaikan 0,004 % hingga 0,009 %.

5.4 Momen Guling

Hasil pencatatan momen-momen yang terjadi searah sumbu x, pada struktur yang berpengekang eksentrik, momen yang terjadi semakin besar. Pada struktur bentang 6m mengalami kenaikan sebesar 0,91 % dibanding bentang 5m, dan untuk struktur dengan bentang 7m mengalami kenaikan sebesar 11,69 % dibanding bentang 5m. Sedangkan untuk struktur yang berpengekang konsentrik, pada bentang 6m momen yang terjadi mengalami kenaikan sebesar 0,09 % dibanding bentang 5m dan pada bentang 7m mengalami kenaikan sebesar 4,88 % dibanding bentang 5m. Untuk struktur tanpa pengekang momen yang terjadi pada bentang 6m mengalami penurunan sebesar 8,44 % dibanding bentang 5m, dan untuk bentang 7m mengalami kenaikan 33,41 % dibanding bentang 5m.

Sedangkan untuk momen yang terjadi pada arah y pada struktur berpengekang eksentrik dengan bentang 6m mengalami kenaikan sebesar 4,81 % dari bentang 5m, dan untuk bentang 7m mengalami penurunan sebesar 0,07 % dibanding bentang 5m, untuk struktur berpengekang konsentrik pada bentang 6m momen yang terjadi mengalami penurunan sebesar 3,02 % dari bentang 5m dan untuk bentang 7m mengalami penurunan sebesar 14,24 % dari bentang 5m, dan untuk struktur tanpa

pegekang perubahan momen yang terjadi pada bentang 6m mengalami penurunan sebesar 15,2 % dari bentang 5m, dan untuk bentang 7m mengalami penurunan sebesar 4,9 % dari bentang 5m.

