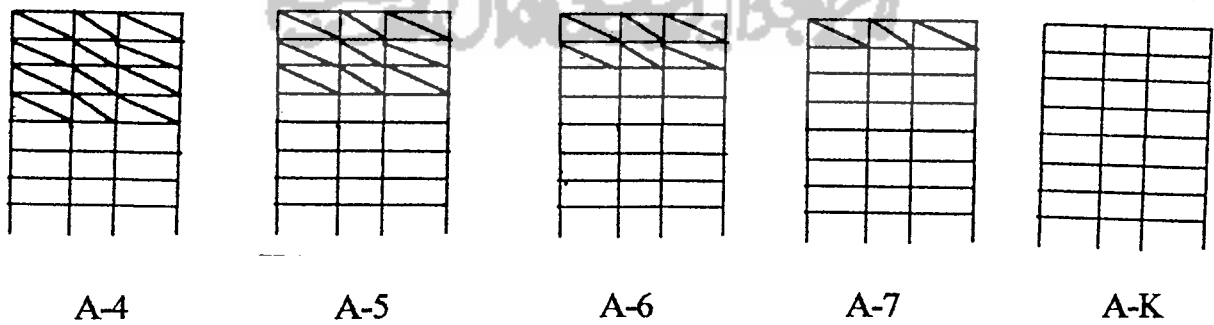
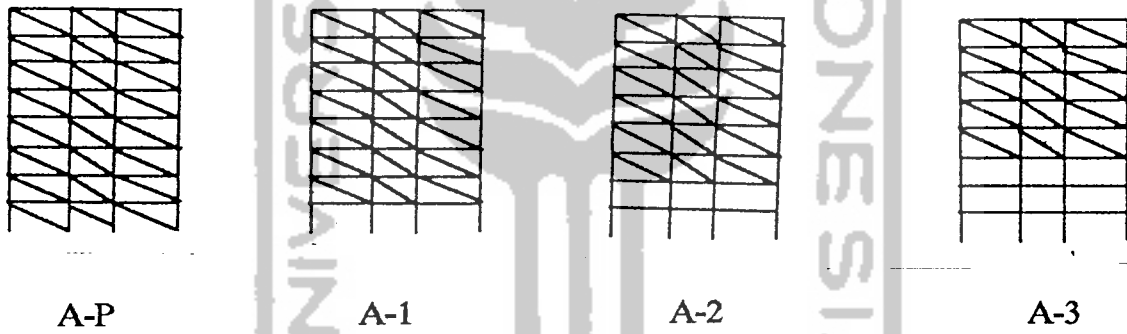
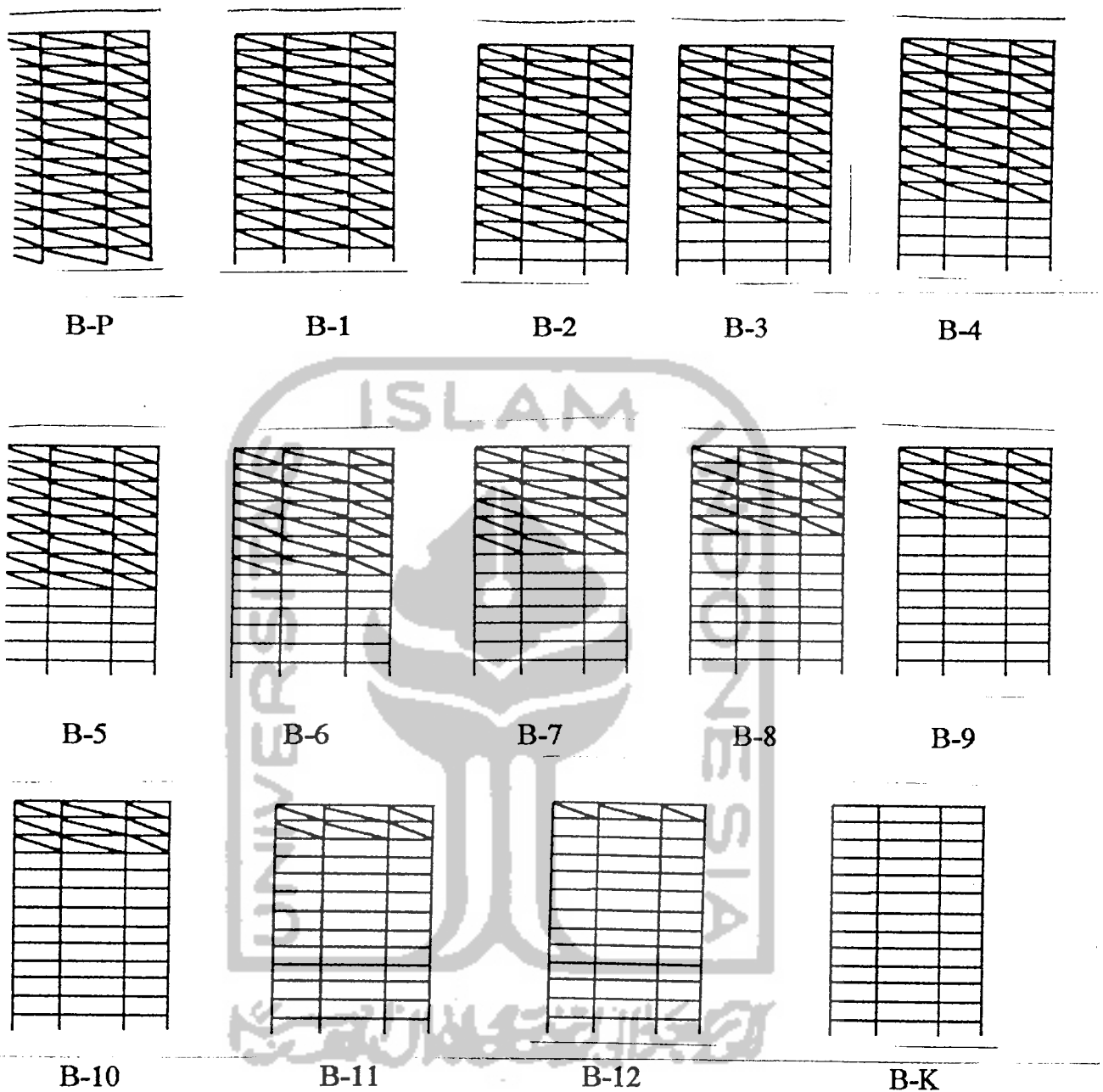


Gambar 5.1a Kombinasi Model 1



Gambar 5.1b Kombinasi Model 2



Gambar 5.1c Kombinasi Model 3

5.3 Hasil /Out put Program dan Pembahasan

Tabel dan grafik disajikan menurut penempatan *infill wall* tiap tingkat dalam berbagai kombinasi.

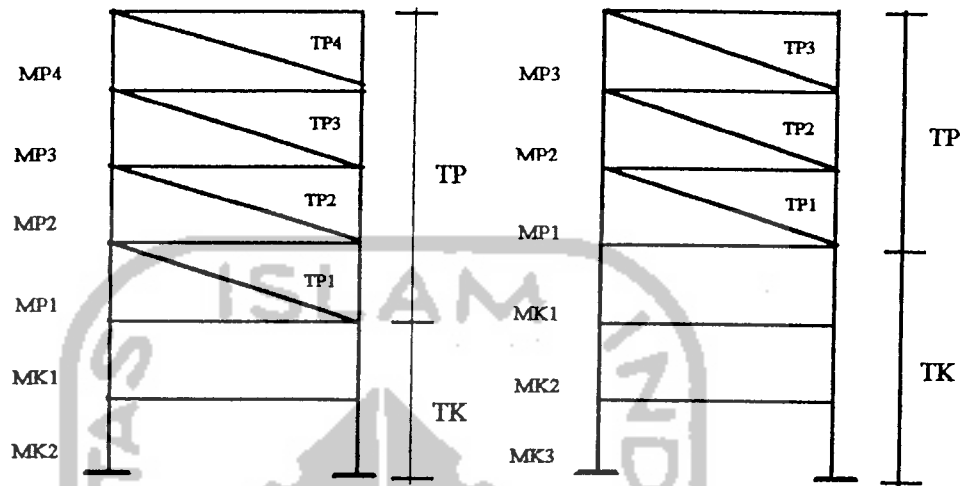
5.3.1 Kolom

5.3.1.a Momen

Momen kolom pada tiap tingkat pada berbagai kombinasi disajikan pada gambar 5.4, 5.5, 5.6. Pengaruh *infil wall* terhadap struktur secara umum adalah sebagai berikut ini.

1. Momen ujung bawah kolom pada tingkat ke-1 pada setiap kombinasi akan bertambah besar secara bertahap dari kondisi portal penuh (I-P) ke portal terbuka (I-K) atau tanpa dinding, seperti dapat dilihat pada gambar 5.4, 5.5, 5.6. Hal ini disebabkan karena adanya simpangan horisontal pada kondisi yang sama juga bertambah besar, ini juga berlaku pada model 2 dan 3 (lampiran *output program SAP 90*)
2. Pada kondisi kombinasi, struktur dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu tingkat-tingkat yang kosong (tidak ada dinding) dinotasikan TK dan tingkat-tingkat yang penuh (ada dinding) dinotasikan TP. Momen kolom pada tingkat yang penuh didefinisikan sebagai momen bawah (MP), sedangkan momen-momen kolom pada tingkat yang kosong didefinisikan sebagai momen kosong (MK), untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 5.2 . Jika n adalah bilangan cacah, MK yang terdiri atas tingkat-tingkat dapat didefinisikan MK $n+1$ (dalam arah

ke bawah) dan pada MP yang terdiri dari tingkat-tingkat pada satu portal dapat didefinisikan MP $n+1$ (arah ke atas).

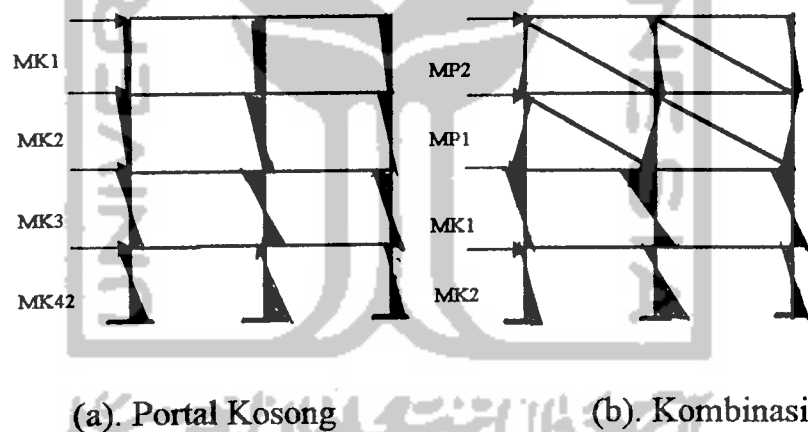


Gambar. 5.2 Pembagian Kombinasi Portal

3. Dari gambar 5.4, 5.5, 5.6. Dapat dilihat bahwa MK1 akan lebih besar daripada momen-momen yang lain kecuali pada momen kolom tingkat 1. Perubahan MK1 yang lebih besar terhadap momen-momen lain ini disebabkan karena *diagonal strut* pada tingkat di atasnya (MP1) memberikan kontribusi kekuatan ke arah yang berlawanan terhadap gaya gempa. Sebagian gaya tersebut dilimpahkan ke bawahnya karena kekakuan (MK1) lebih kecil maka momen yang terjadi akan semakin besar, lihat gambar 5.3. Gaya horisontal yang

harus ditahan oleh *infill wall* dan mengakibatkan perubahan pola momen kolom pada arah gempa datang serta tingkat dibawahnya.

4. Kekakuan portal pada TP1 lebih besar dari kekakuan pada tingkat yang kosong. MK2 pada kenyataanya dipengaruhi oleh MK1, hal ini dikarenakan reduksi dan induksi pada portal sangat berpengaruh pada tingkat tersebut dan selanjutnya MK3, MK4 dan seterusnya akan relatif sama pada kondisi portal kosong. Dengan demikian maka *diagonal strut* akan mempengaruhi momen pada tingkat yang bersangkutan dan 2 tingkat dibawahnya.



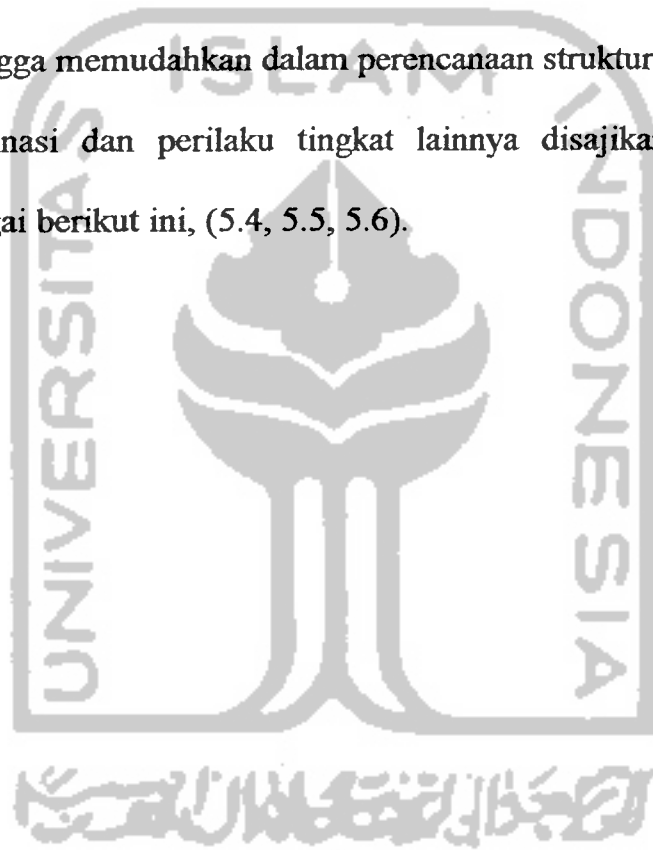
Gambar 5.3 Analisa Perilaku Momen Kolom Akibat *Diagonal Strut*

5. Diantara semua kombinasi, nilai MK1 yang paling besar adalah pada tingkat-tingkat bawah dimana pada kondisi portal penuh/portal

kosong defleksi pada tingkat tersebut mulai linear sampai tingkat paling tinggi , (lampiran *output program SAP 90*)

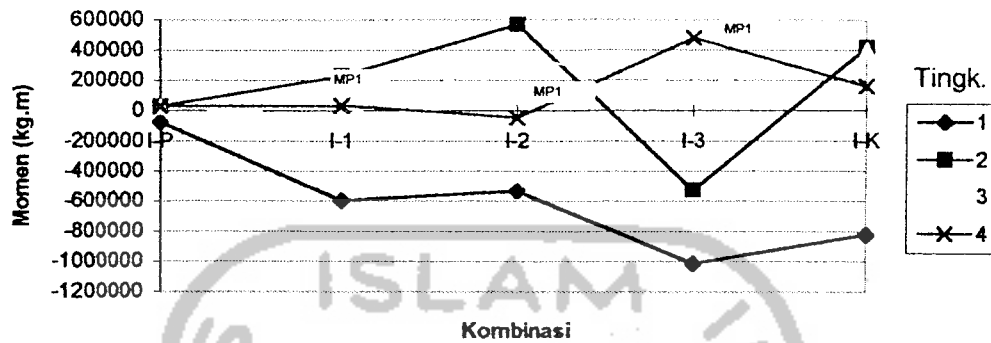
6. Secara keseluruhan perilaku statik portal penuh relatif lebih baik dari pada portal kosong karena *infill wall* ternyata mampu memberikan tambahan kekuatan terhadap gaya horisontal. Momen pada portal penuh mempunyai kecenderungan yang sama pada setiap tingkat sehingga memudahkan dalam perencanaan struktur.

Kombinasi dan perilaku tingkat lainnya disajikan dalam gambar-gambar sebagai berikut ini, (5.4, 5.5, 5.6).



Tabel 5.1 Momen Kolom (Model 1)

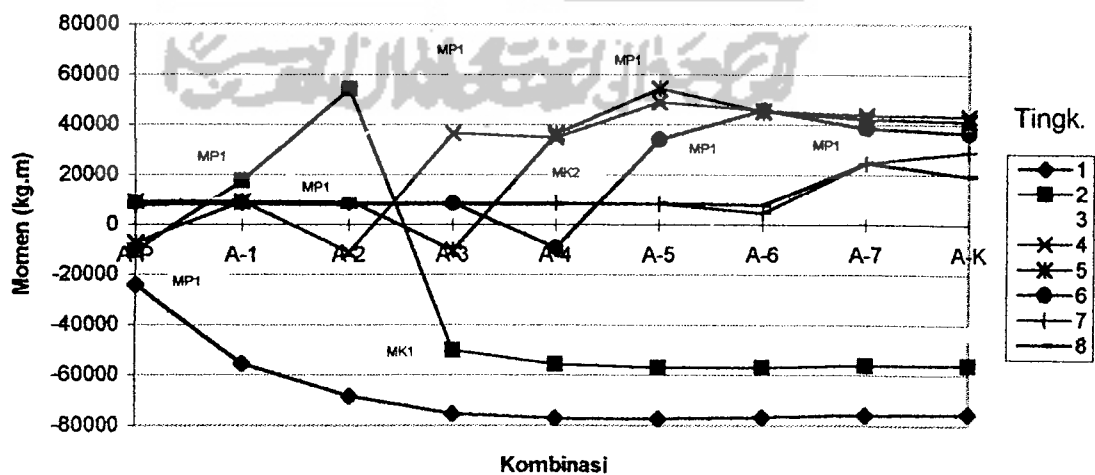
Tingk.	I-P	I-1	I-2	I-3	I-K
1	-74632	-596737	-533348	-1014260	-820929
2	28674	228642	568199	-526530	417595
3	26425	-37024	355951	157245	397132
4	30149	34341	-47238	478531	163534



Gambar 5.4 Grafik Momen Kolom (Model 1)

Tabel 5.2 Momen Kolom (Model 2)

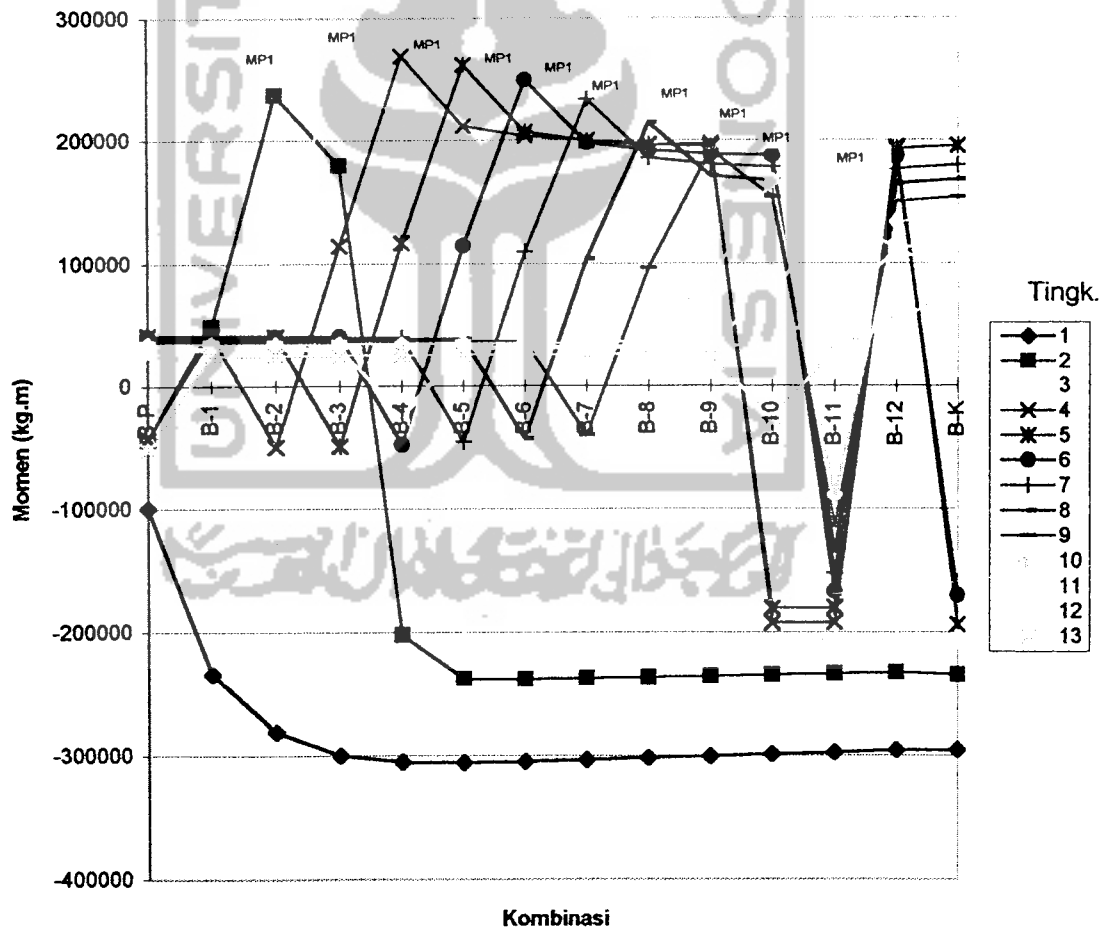
Tingk	A-P	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-K
1	-23961	-55364	-68330	-75266	-77065	-77149	-76615	-75782	-75312
2	-10650	17570	54059	-50075	-55557	-56879	-56876	-56170	-56011
3	9254	10513	31836	61025	44090	44862	-43618	-43247	-43142
4	9260	9288	-10897	36722	34884	49086	45562	43847	43442
5	-7403	9157	9226	-10347	36327	54263	45154	42116	41240
6	8778	8773	8766	8361	-9297	34107	45720	38550	36599
7	7652	8621	8631	8635	8722	8225	4649	24657	29108
8	8045	8046	8049	8077	8132	8505	7836	24680	19623



Gambar 5.5 Grafik Momen Kolom (Model 2)

Tabel 5.3 Momen Kolom (Model 3)

Tingk.	B-P	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-K
1	-99476	-234283	-281039	-300066	-305405	-305749	-304751	-303385	-301916	-300417	-298906	-297402	-295918	-295551
2	-43786	46642	237164	179749	-201883	-237491	-237902	-237244	-236310	-235277	-234232	-233196	-232193	-234036
3	-42800	-48022	99374	265870	207947	-203919	-206018	-208495	-207489	-207225	-206395	-205568	-204351	-207036
4	-42105	41786	-49512	114380	268562	211969	203804	200142	198381	197333	-192177	-191475	195010	-193439
5	41675	41922	40642	-49190	116949	261497	207183	198878	198551	194995	-180282	-179702	192648	195398
6	41082	41312	40784	40870	-47684	114650	249323	198051	191742	188803	187424	-186931	188052	-189733
7	40061	40294	39731	40329	39941	-45581	110009	233490	185939	180738	178234	-152148	178518	179797
8	38821	38861	38308	38646	38976	38872	-43033	103789	214438	171224	167266	-134865	164477	167039
9	36796	37014	36482	36999	37074	37287	37080	-40100	96211	192302	154004	-114283	150100	153607
10	34531	34790	34285	34780	34848	34964	35243	35145	37820	87336	167195	-88670	133589	136739
11	31698	31968	31487	31967	-28186	32152	32346	32667	32682	35038	77194	138810	111905	117113
12	30084	30423	29928	30485	-22833	30720	30968	31325	31851	32185	34642	86424	110498	92927
13	-51643	25618	25207	25683	25773	25917	26133	26438	26859	24715	-28007	29792	53284	77080



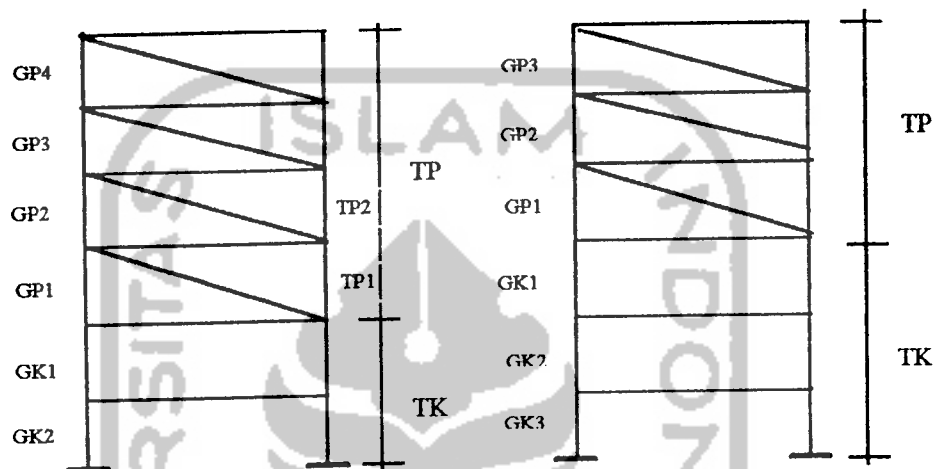
Gambar 5.6 Grafik Momen Kolom (Model 3)

5.3.1.b Gaya Geser

Melihat perubahan perilaku momen kolom akibat *diagonal strut* maka perubahan ini juga akan mempengaruhi gaya geser kolom. Gambar 5.9, 5.10, 5.11, menunjukkan gaya geser kolom pada tiap tingkat dan berbagai kombinasi. Secara umum pengaruh *infill wall* terhadap struktur adalah sebagai berikut ini.

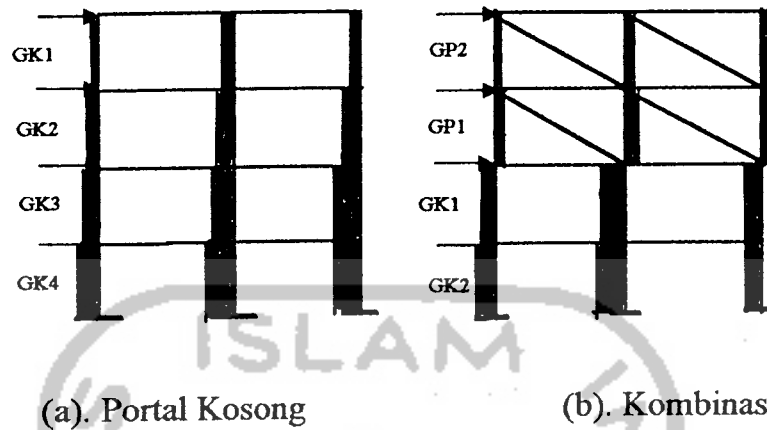
1. Gaya geser kolom pada tingkat yang penuh didefinisikan sebagai geser penuh (GP), sedangkan gaya geser kolom pada tingkat yang kosong didefinisikan sebagai geser kosong (GK), gambar 5.7. Jika n adalah bilangan cacah, GK yang terdiri atas tingkat-tingkat dapat didefinisikan GK $n+1$ (arah bawah) dan pada GP yang terdiri dari tingkat-tingkat pada satu portal dapat didefinisikan GP $n+1$ (arah atas).
2. Karena MK_1 besar maka dapat dilihat juga bahwa GK_1 akan besar. GK_1 akan lebih besar dari tingkat yang lain seperti terlihat pada gambar 5.9, 5.10, 5.11. Hal ini disebabkan karena gaya geser merupakan fungsi dari momen, yaitu jumlah kedua momen ujung pada MBK_1 (bawah) dan MAK_1 (atas) dibagi tinggi tingkat. Perubahan GK_1 yang lebih besar ini disebabkan juga karena *diagonal strut* pada tingkat di atasnya memberikan kontribusi kekuatan kearah yang berlawanan terhadap gaya gempa lihat gambar 5.8. Sehingga

diasumsikan gaya gempa yang bekerja pada struktur di tingkat tersebut menjadi kecil (sebagian gaya horisontal ditahan oleh “strut”). Gaya horisontal yang harus ditahan oleh *infill wall* mengakibatkan perubahan pola gaya geser kolom pada arah gempa datang.



Gambar. 5.7 Pembagian Kombinasi Portal

3. TP1 mempunyai kekakuan tingkat yang lebih besar dari kekakuan pada tingkat kosong yang lain. Seperti halnya pada momen kolom GP1 akan mempengaruhi GK1 dan GK2 tetapi tidak mempengaruhi GK3, GK4 dan seterusnya. GK3, GK4 dan seterusnya berperilaku sama pada kondisi portal kosong. Dengan demikian gaya geser pada tingkat bersangkutan dan 2 tingkat dibawahnya akan dipengaruhi oleh *diagonal strut* tersebut.



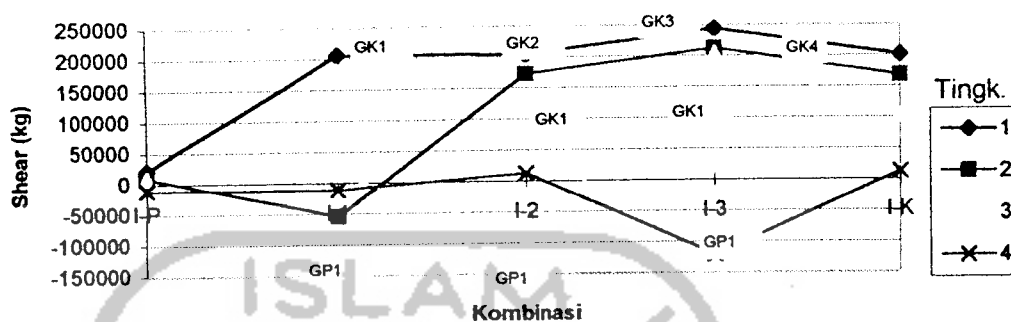
Gambar 5.8 Analisa Perilaku Gaya Geser Kolom Akibat *Diagonal Strut*

4. Nilai GK1 yang paling besar pada semua kombinasi yaitu dimana pada kondisi portal kosong gaya geser akan mengalami perubahan tanda (dari nilai positif (+) ke negatif (-) atau sebaliknya), lihat lampiran SAP 90.
5. Gaya geser pada portal penuh mempunyai kecenderungan yang sama pada setiap tingkat sehingga memudahkan dalam perencanaan struktur. Maka secara analisa mekanika pada kondisi portal penuh boleh dianggap struktur relatif mampudalam menahan gaya gempa.

Kombinasi dan perilaku tingkat lainnya disajikan dalam gambar-gambar sebagai berikut ini.

Tabel 5.4 Shear Kolom-1 (Model 1)

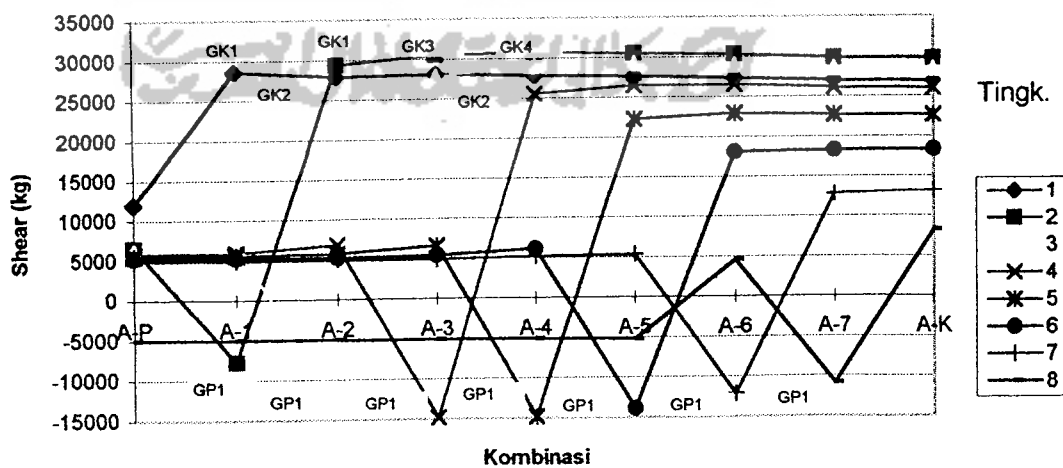
Tingk.	I-P	I-1	I-2	I-3	I-K
1	21531	206086	204625	244303	201948
2	9194	-54460	172209	212148	168481
3	9590	13419	-88421	203442	103424
4	-10110	-11250	12934	-120636	13351



Gambar 5.9 Grafik Shear Kolom (Model 1)

Tabel 5.5 Shear Kolom (Model 2)

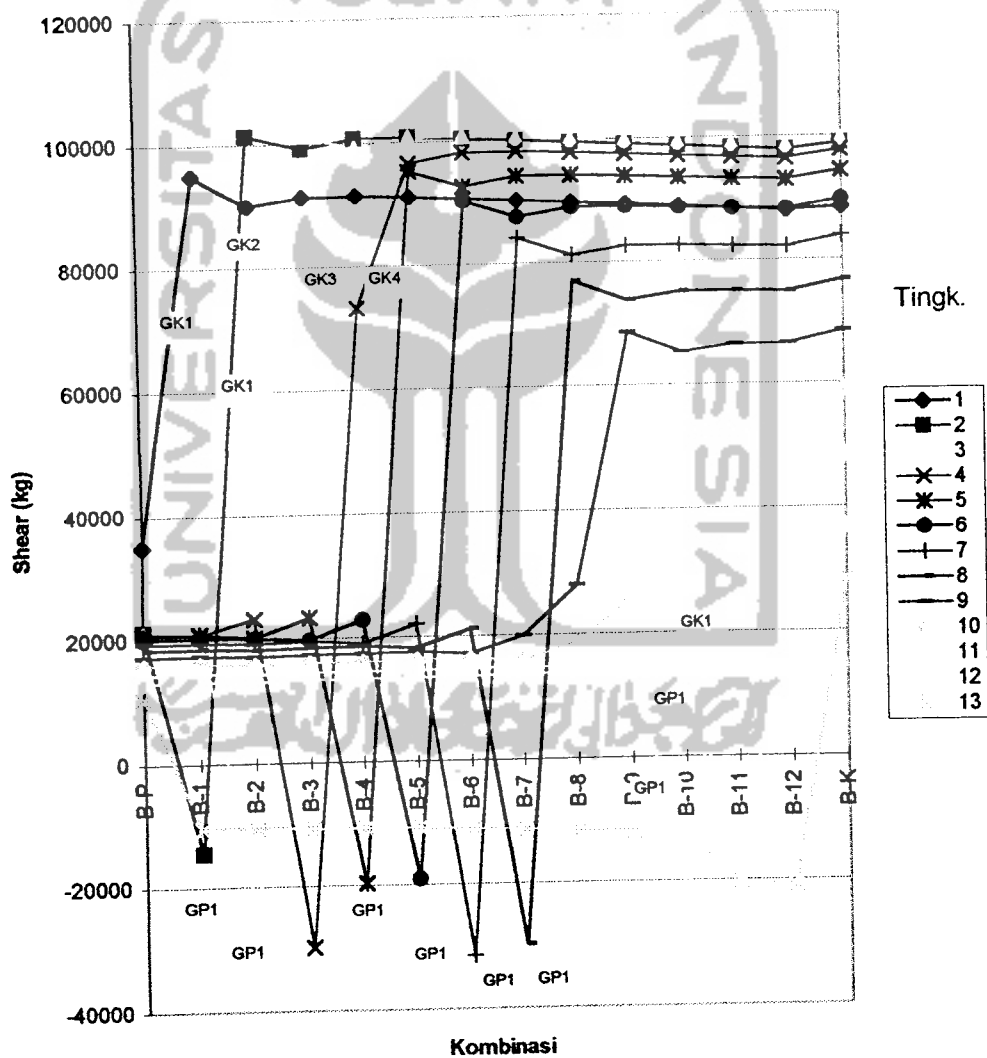
Tingk.	A-P	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-K
1	11964	28591	27897	28075	27845	27628	27380	27022	26858
2	6487	-7794	29377	30499	30722	30517	30277	29832	29711
3	6125	6660	-13077	27835	28965	29155	28926	28491	28365
4	5776	5883	6849	-14824	25520	26485	26586	26143	26036
5	5523	5511	5729	6605	-14812	22241	22950	22743	22654
6	5163	5166	5143	5402	6112	-13860	18114	18320	18401
7	4931	4939	4948	4925	5180	5375	-12145	12845	13237
8	-5019	-5029	-5040	-5059	-5083	-5200	4557	-10862	8229



Gambar 5.10 Grafik Shear Kolom (Model 2)

Tabel 5.6 Shear Kolom (Model 3)

Tingkat	B-P	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-K
1	34953	94907	89097	91381	91450	91082	90635	90200	89761	89323	88884	88446	88020	88420
2	21288	-14579	101330	99236	100792	100820	100443	100013	99572	99126	98684	98247	97824	98771
3	21047	22785	-25551	101363	99101	100724	100786	100412	100006	99594	99178	98773	98389	99405
4	20673	20786	23238	-29623	73214	98588	98202	98245	97918	97545	97166	96796	96457	97727
5	20658	20816	20112	23301	-19856	95258	92610	94178	94216	93915	93576	93246	92949	94371
6	20066	20209	20085	19711	22804	-19062	90255	87437	88928	86654	86661	86390	86135	80703
7	19337	19458	19235	19543	18999	22050	-31429	84124	81147	82536	82545	82314	82098	83805
8	18384	18509	18284	18497	18634	18138	21066	-29633	76901	73763	75032	75034	74878	76713
9	17241	17370	17151	17367	17396	17561	17129	16632	27904	68604	65290	66442	66486	66446
10	15922	18057	15843	16060	16093	16151	16344	15966	18613	25665	56277	55780	56836	59014
11	14370	14511	14302	14521	14554	14614	14701	14621	14646	17069	-23258	48849	45041	48472
12	13116	13280	13071	13305	13348	13419	13526	13674	13661	13657	16096	-21423	36293	36706
13	10501	-10527	-10341	-10578	-10645	-10754	-10914	-11137	-11453	-11785	-12470	-20313	-20635	26355



Gambar 5.11 Grafik Shear Kolom (Model 3)

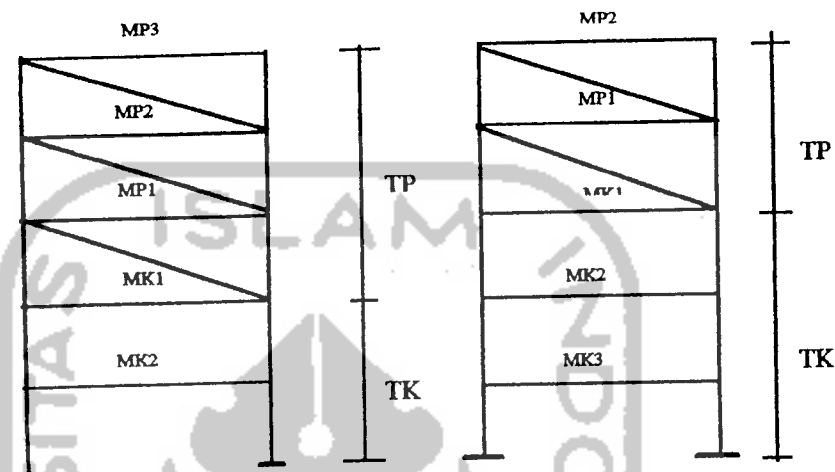
5.3.2 Balok

5.3.2a Momen

Setelah melihat *output* program ternyata *infill wall* juga mempengaruhi balok. Gambar 5.14, 5.15, 5.16 menunjukkan momen balok pada tiap tingkat untuk berbagai kombinasi. Pengaruh *Infill Wall* pada balok secara umum diuraikan sebagai berikut ini.

1. Momen balok pada tingkat paling atas akan relatif berperilaku sama pada setiap kombinasi dari kondisi portal penuh ke portal terbuka, kecuali pada kombinasi (portal kosong) I-K/A-K/B-K. Pada keadaan ini momen balok mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena pengaruh beban merata yang ditahan oleh tingkat tersebut (balok atap) semakin kecil dan *diagonal strut* tidak secara langsung mempengaruhi tingkat atas.
2. Momen balok pada tingkat yang penuh didefinisikan sebagai (MP), sedangkan momen-momen balok pada tingkat yang kosong didefinisikan sebagai (MK), seperti dapat dilihat pada gambar 5.7. Jika n adalah bilangan cacah, MK yang terdiri dari atas tingkat-tingkat dapat didefinisikan MK $n+1$ (arah bawah) dan pada MP yang

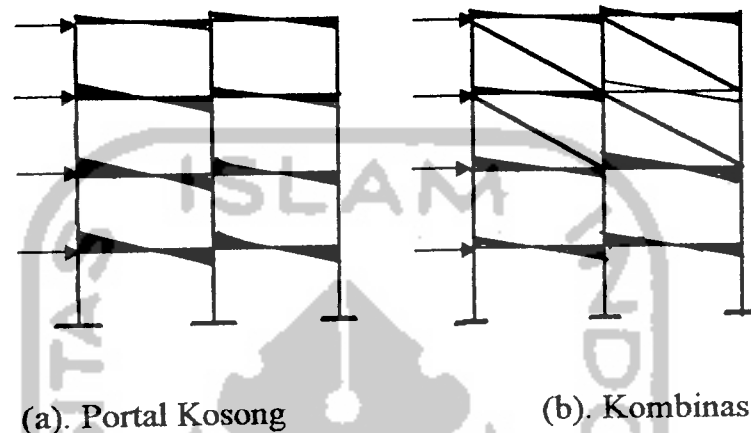
terdiri atas tingkat-tingkat pada satu portal dapat didefinisikan MP $n+1$ (arah atas).



Gambar 5.12 Pembagian Kombinasi Portal

3. Dari gambar 5.14, 5.15, 5.16 dapat dilihat bahwa MP1 relatif konstan seperti pada kondisi portal penuh. Momen akan mulai naik pada kondisi pengurangan *infill wall*. MK1 naik dan MK2, MK3 juga akan dipengaruhi besarnya (mengalami kenaikan), hal ini disebabkan karena faktor distribusi momen. MK4, MK5 dan seterusnya akan relatif konstan sama seperti pada kondisi portal kosong, hal ini dikarenakan simpangan pada kondisi tersebut juga berperilaku sama.
4. Pada TP *diagonal strut* memberikan tambahan kekuatan dalam menahan gaya gempa. Gambar 5.13, menunjukkan arah *diagonal strut*

yang berlawanan terhadap gaya gempa. MK1 pada balok berubah lebih besar daripada MP1 sehingga pada kondisi tingkat dimana *infill* dikurangi akan dapat mengakibatkan *beam sway mechanism*.



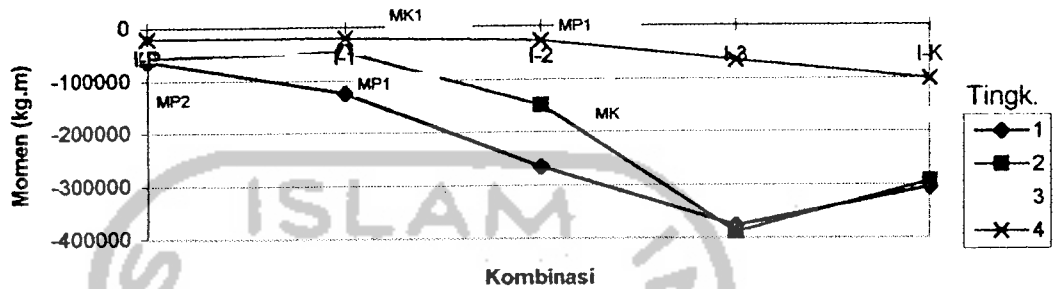
Gambar 5.13 Analisa Perilaku Momen Balok Akibat *Diagonal Strut*

- Perilaku portal penuh secara keseluruhan relatif lebih baik daripada portal terbuka. *Infill Wall* ternyata memberikan tambahan kekuatan terhadap gaya horisontal sehingga balok relatif aman terhadap gaya horisontal. Portal penuh mempunyai kecenderungan yang sama pada setiap tingkat sehingga memudahkan dalam perencanaan struktur.

Kombinasi dan perilaku tingkat lainnya disajikan dalam gambar-gambar 5.14, 5.15, 5.16 berikut ini.

Tabel 5.7 Momen Balok (Model 1)

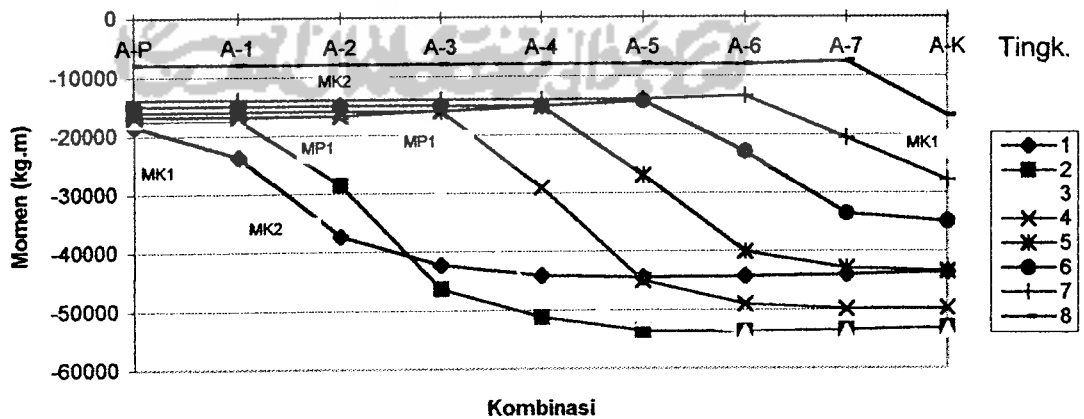
Tingk.	I-P	I-1	I-2	I-3	I-K
1	-62320	-124915	-265044	-377205	-304974
2	-57153	-46671	-149034	-388798	-293185
3	-48198	-50078	-55165	-182663	-171687
4	-19716	-20222	-27601	-65034	-100141



Gambar 5.14 Grafik Momen Balok (Model 1)

Tabel 5.8 Momen Balok (Model 2)

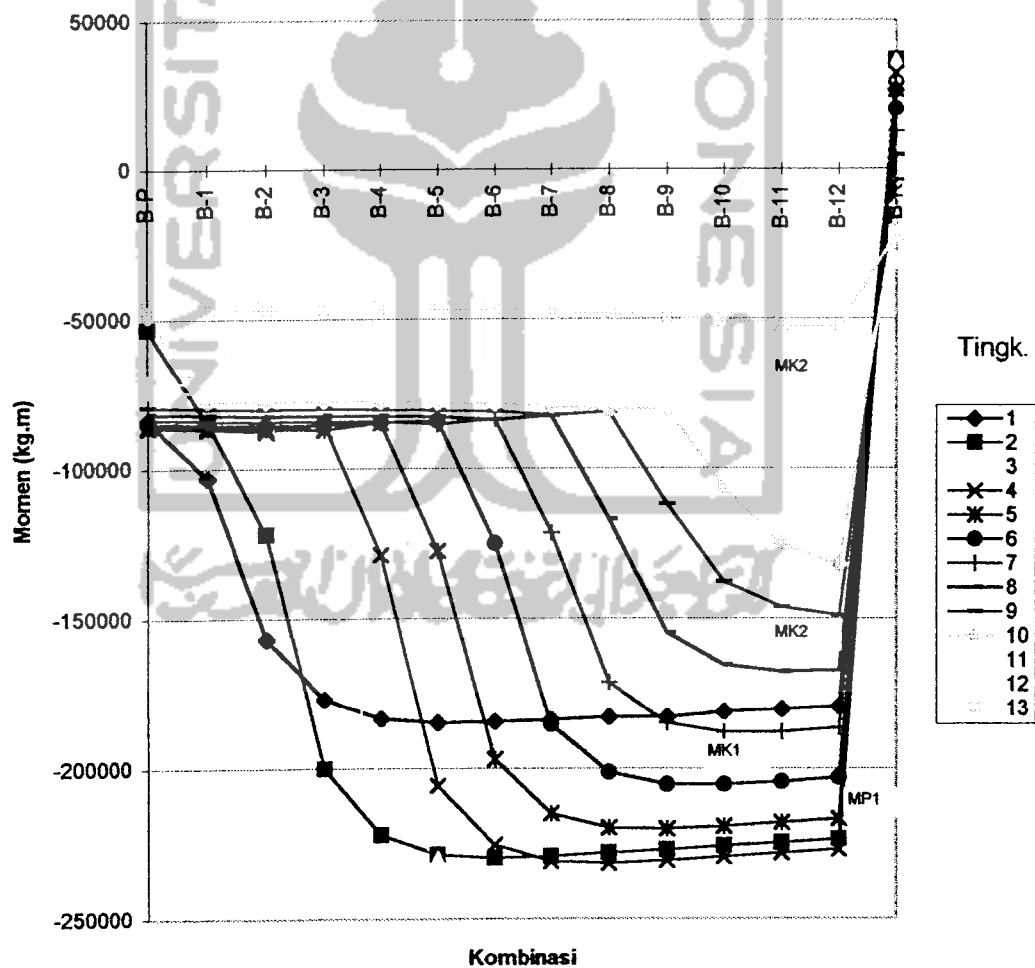
Tingk.	A-P	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-K
1	-18332	-23612	-37332	-42306	-44090	-44455	-44309	-44010	-43598
2	-17488	-17268	-28593	-46433	-51265	-53652	-53830	-53522	-53027
3	-17267	-17254	-16579	-29902	-47679	-51643	-53941	-53900	-53474
4	-16712	-16647	-16749	-15899	-29052	-45031	-49054	-49824	-49656
5	-15953	-15894	-15853	-16004	-15151	-26973	-40122	-42912	-43425
6	-15021	-14970	-14952	-14966	-15065	-14340	-22886	-33591	-34943
7	-13913	-13926	-13936	-13944	-13954	-13941	-13442	-20592	-27806
8	-7928	-7910	-7917	-7922	-7924	-7936	-8056	-7468	-16802



Gambar 5.15 Grafik Momen Balok (Model 2)

Tabel 5.9 Momen Balok (Model 3)

Tngk.	B-P	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-K
1	-83806	-103315	-156797	-176980	-183505	-184871	-184566	-183708	-182928	-182928	-181133	-180243	-178368	26178
2	-53396	-84788	-122098	-200225	-222140	-228716	-229861	-228266	-228227	-227081	-225915	-224760	-223607	36803
3	-86358	-87064	-84970	-128001	-209070	-230201	-236289	-237190	-236452	-235309	-234075	-232839	-231600	36290
4	-86401	-86851	-87534	-84844	-128896	-205863	-225383	-230883	-231536	-230699	-229503	-228248	-226987	32158
5	-85915	-86369	-86639	-87004	-84883	-127579	-197085	-215044	-219857	-220253	-219320	-218094	-216786	28503
6	-84920	-85408	-85749	-85474	-84533	-84225	-124995	-185423	-201321	-205348	-205453	-204425	-203120	19978
7	-83475	-83989	-84338	-84074	-84284	-85259	-83467	-121454	-171278	-184814	-187942	-187735	-186541	12637
8	-81622	-82125	-82524	-82208	-82454	-82804	-83908	-82443	-117091	-154800	-165995	-167795	-167183	4683
9	-79410	-79923	-80348	-79997	-80211	-80588	-81081	-82305	-81213	-112008	-137973	-146263	-149072	-3712
10	-48834	-77409	-77855	-77483	-77880	-78016	-78527	-79171	-80525	-78885	-106323	-125511	-131989	-12646
11	-74142	-74880	-75148	-74782	-74649	-75285	-75734	-76394	-77212	-78720	-78583	-100284	-112187	-21998
12	-70983	-71505	-72004	-71595	-71774	-72070	-72508	-73114	-73928	-74935	-76642	-77104	-93805	-30509
13	-48089	-48042	-48559	-48129	-48292	-48590	-48954	-47498	-48221	-48171	-50323	-51984	-52940	-21435

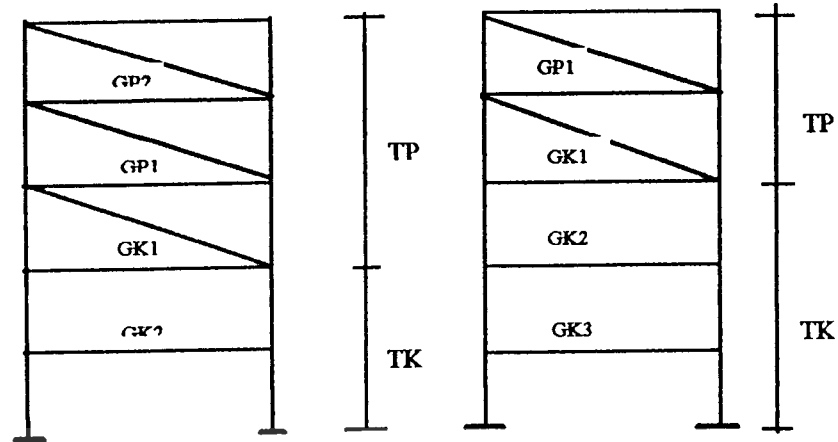


Gambar 5.16 Grafik Momen Balok (Model 3)

5.3.2b Gaya Geser

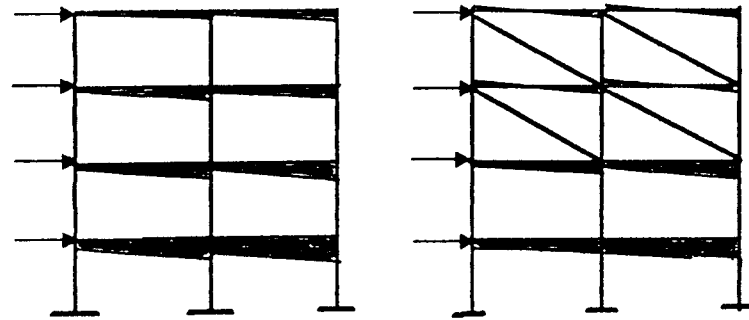
Dari hasil momen balok maka dapat juga disajikan hasil gaya geser, karena momen mempengaruhi besar kecilnya gaya geser. Pada gambar 5.19, 5.20, 5.21 menunjukkan gaya geser balok pada tiap tingkat untuk berbagai kombinasi. Berikut ini diuraikan pengaruh *infill wall* secara umum.

1. Dari kondisi portal penuh (I-P) Ke portal kosong (I-K), pada tingkat paling atas gaya geser akan relatif berperilaku sama kecuali pada portal kosong, kombinasi I-3/A-7/B-12. Pada kombinasi tersebut gaya geser balok akan mengalami kenaikan karena adanya pengaruh *diagonal strut* pada tingkat atas ikut menahan gaya horisontal.
2. Seperti halnya pada momen balok maka gaya geser balok dapat juga didefinisikan pada tiap-tiap tingkat. Gaya geser balok pada tingkat-tingkat yang penuh didefinisikan sebagai gaya geser penuh (GP), sedangkan gaya geser balok pada tingkat yang kosong didefinisikan sebagai geser kosong (GK). Hal ini dapat dilihat pada gambar 5.17. Jika n adalah bilangan cacah, GK yang terdiri atas tingkat-tingkat dapat didefinisikan GK $n+1$ dan pada GP yang terdiri atas tingkat-tingkat pada satu portal dapat definisikan GP $n+1$.



Gambar 5.17 Pembagian Kombinasi Portal

3. Pada GP2, GP3 dan seterusnya gaya geser relatif konstan seperti pada gaya geser pada portal penuh. Pada GK1, GK2 dan seterusnya gaya geser akan berubah relatif besar bertahap hingga sama dengan gaya geser pada portal terbuka, lihat pada gambar 5.19, 5.20, 5.21. Hal ini disebabkan karena simpangan yang terjadi sama seperti keadaan diatas.
4. Pada gambar 5.18, menunjukan arah *diagonal strut* yang berlawanan terhadap gaya gempa. Perubahan GK1, GK2, dan seterusnya pada model 1 dan 2 relatif kecil. Sedangkan pada model 3 perubahan gaya geser balok akan besar karena gaya horisontal yang ditahan oleh struktur juga besar.



(a). Portal Kosong

(b). Kombinasi

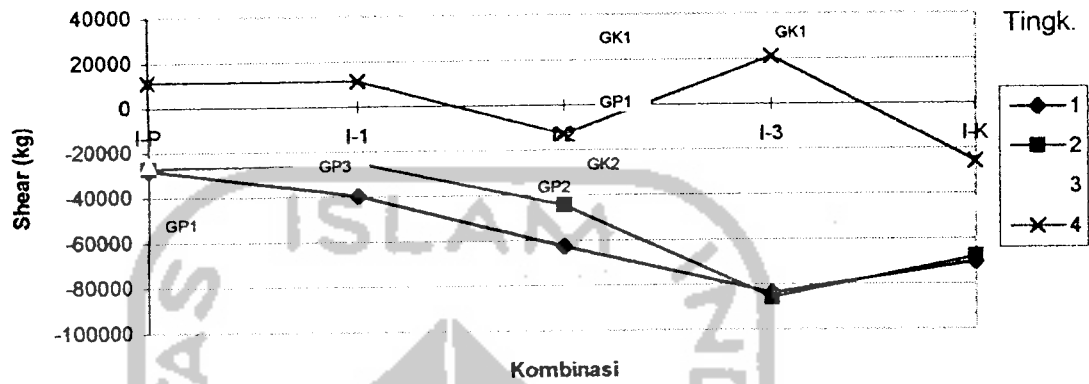
Gambar 5.18 Analisa Perilaku Gaya geser Balok Akibat *Diagonal Strut*

5. Seperti halnya pada gaya geser kolom ternyata gaya geser balok pada portal penuh juga memberikan perilaku yang lebih baik daripada portal kosong. Ternyata *Infill Wall* mampu memberikan tambahan kekuatan terhadap gaya horisontal. Gaya geser balok relatif sama pada setiap tingkat sehingga memudahkan dalam perencanaan.

Kombinasi dan perilaku tingkat lainnya disajikan dalam gambar-gambar berikut ini.

Tabel 5.10 Shear Balok (Model 1)

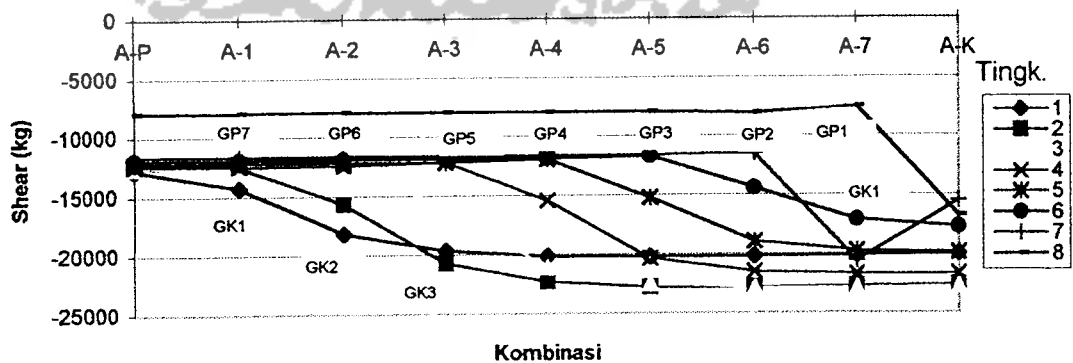
Tingk.	I-P	I-1	I-2	I-3	I-K
1	-27972	-39775	-62580	-83717	-70176
2	-27177	-25162	-44335	-85805	-67912
3	-25420	-25793	26749	-50728	-44881
4	11380	11455	-12662	21077	-25796



Gambar 5.19 Grafik Shear Balok (Model 1)

Tabel 5.11 Shear Balok (Model 2)

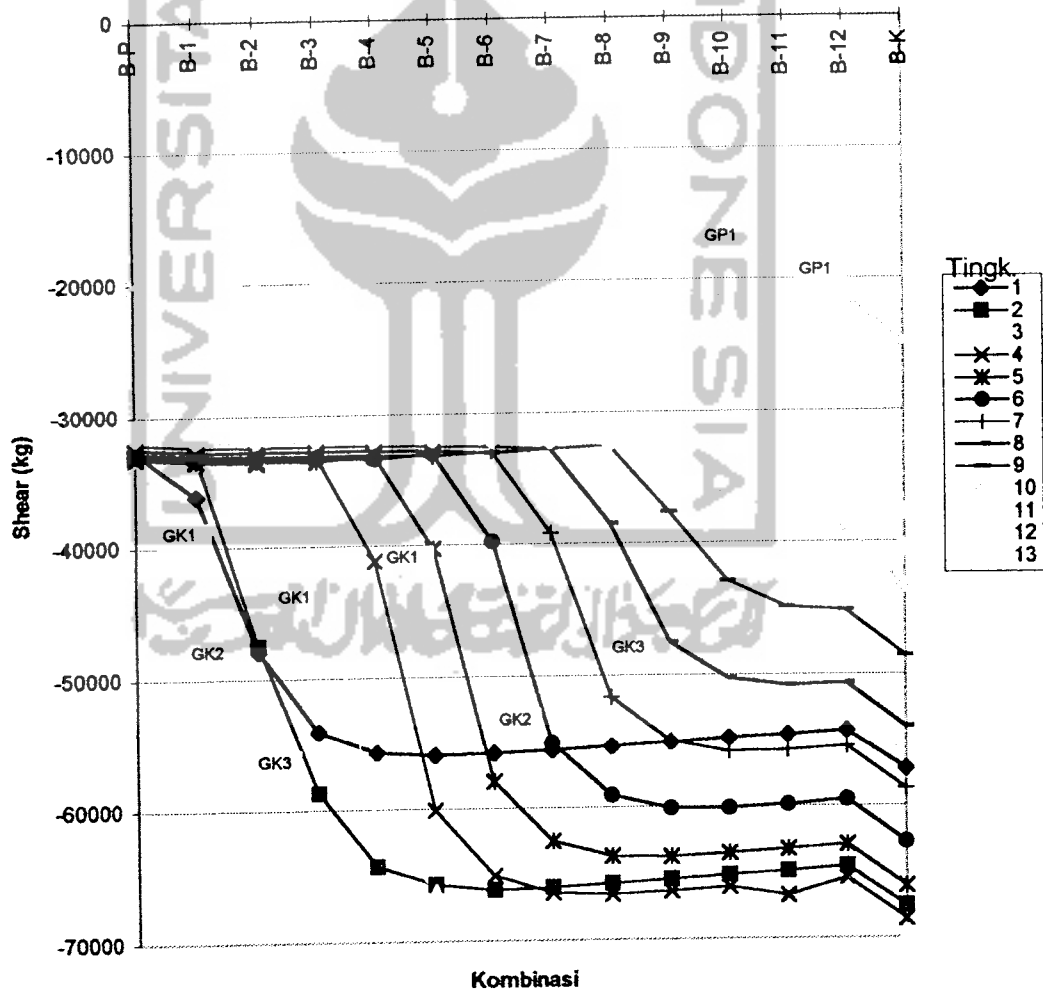
Tingk.	A-P	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-K
1	-12792	-14281	-18185	-19645	-20153	-20250	-20213	-20131	-20019
2	-12600	-12520	-15684	-20745	-22339	-22819	-22869	-22780	-22642
3	-12558	-12554	-12339	-16063	-21107	-22543	-22906	-22893	-22774
4	-12403	-12384	-12415	-12153	-15430	-20363	-21523	-21740	-21695
5	-12187	-12170	-12159	-12204	-11946	-15251	-18979	-19783	-19931
6	-11922	-11908	-11895	-11892	-11893	-11717	-14444	-17131	-17758
7	-11597	-11601	-11603	-11606	-11606	-11606	-11463	-20592	-15510
8	-7928	-7910	-7917	-7922	-7924	-7936	-8056	-7468	-16802



Gambar 5.20 Grafik Shear Balok (Model 2)

Tabel 5.12 Shear Balok (Model 3)

Tingk.	B-P	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-K
1	-32677	-36132	-47957	-54059	-55675	-55920	-55809	-55590	-55339	-55077	-54810	-54530	-54251	-57168
2	-33039	-33108	-47549	-58725	-64267	-65691	-68148	-65998	-65740	-65456	-65167	-64880	-64564	-67565
3	-33195	-33518	-33153	-41273	-60916	-66226	-67740	-67956	-67772	-67487	-67180	-66873	-66564	-69606
4	-33211	-33492	-33605	-33146	-41151	-60090	-65035	-66400	-66556	-66346	-66048	-66734	-65415	-68523
5	-32978	-33421	-33461	-33530	-33129	-40253	-57967	-62478	-63673	-63765	-63531	-63224	-62897	-66063
6	-32832	-33262	-33315	-33278	-33422	-33061	-39770	-55094	-59087	-60087	-60106	-59847	-59510	-62735
7	-32743	-33028	-33086	-33046	-33086	-33254	-32943	-39189	-51609	-55010	-55787	-55727	-55425	-58686
8	-32439	-32726	-32788	-32740	-32782	-32845	-33035	-32780	-38472	-47551	-50280	-50809	-50642	-53961
9	-32074	-32363	-32430	-32376	-32412	-32476	-32563	-32773	-32583	-37635	-42925	-44901	-45130	-48578
10	-31657	-31947	-32018	-31960	-31994	-32051	-32137	-32249	-32481	-32366	-36698	-37725	-38826	-43362
11	-31200	-31492	-31566	-31506	-31538	-31591	-31671	-31782	-31924	-32183	-32158	-35699	-34445	-40515
12	-30690	-30985	-31062	-31000	-31031	-31082	-31157	-31261	-31400	-31576	-31872	-31956	-34674	-37753
13	-20044	-20040	-20115	-20056	-20085	-20133	-20203	-20299	-20427	-20596	-20807	-21174	-21288	-24778



Gambar 5.21 Grafik Shear Balok (Model 3)

5.3.3 Defleksi pada Join

Defleksi join pada tiap tingkat untuk berbagai kombinasi disajikan pada gambar 5.22, 5.23, 5.24, 5.25, 5.26, 5.27. Pengaruh *Infill wall* secara umum diuraikan sebagai berikut ini.

1. Arah X (Horisontal)

Defleksi join akan mulai berubah apabila pada tingkat tersebut tidak terisi tembok. Defleksi akan bertambah secara bertahap pada kombinasi mulai dari portal penuh ke portal terbuka (Gambar 5.22.1). Secara keseluruhan defleksi pada portal penuh sangat kecil dibanding dengan portal terbuka.

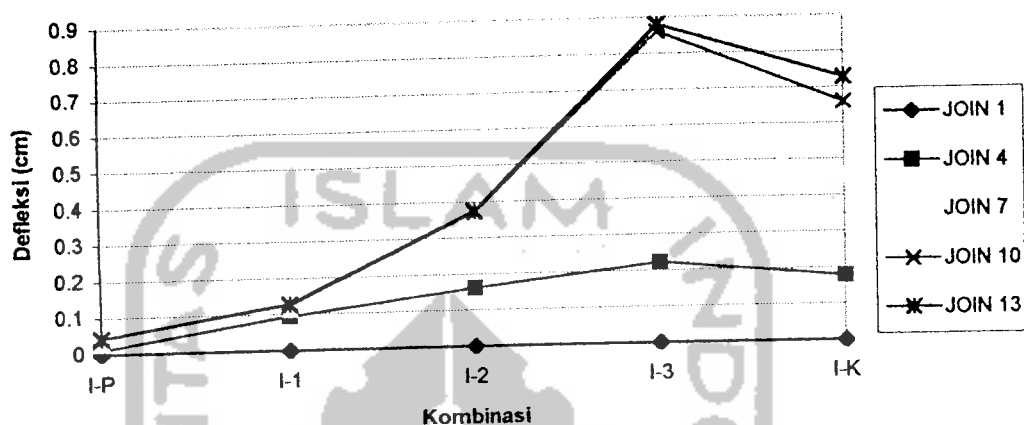
2. Arah Y (Vertikal)

Infill wall akan mempengaruhi pada arah vertikal tetapi perubahan ini relatif dan perubahan ini tidak secara langsung akibat pengurangan *iinfill wall*.

Kombinasi dan perilaku tingkat lainnya disajikan dalam gambar 5.22, 5.23, 5.24, 5.25, 5.26, 5.27 berikut ini.

Tabel 5.13 Defleksi Arah X (Model 1)

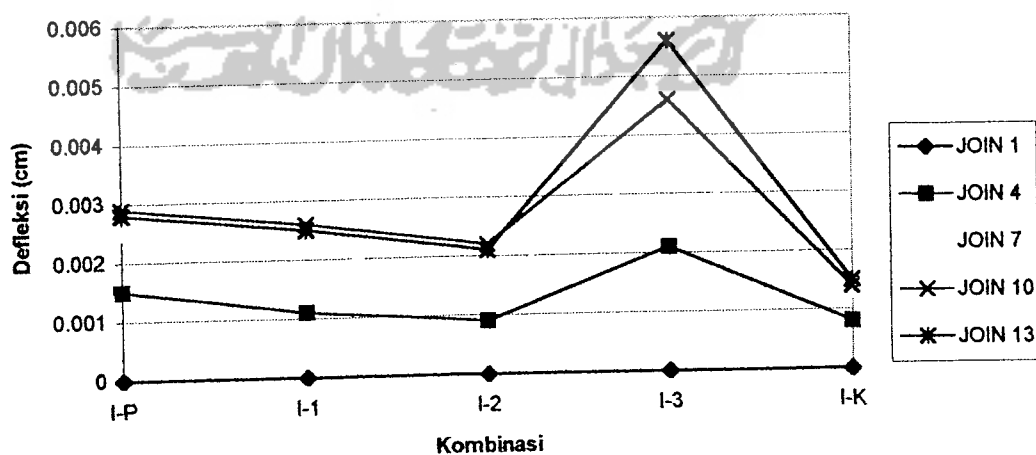
JOIN	I-P	I-1	I-2	I-3	I-K
JOIN 1	0	0	0	0	0
JOIN 4	0.0109	0.0944	0.1619	0.222	0.178
JOIN 7	0.0287	0.1145	0.3566	0.584	0.457
JOIN 10	0.0422	0.1279	0.3729	0.8594	0.6603
JOIN 13	0.0428	0.1287	0.374	0.8786	0.7282



Gambar 5.22 Grafik Defleksi Arah X (Model 1)

Tabel 5.14 Defleksi Arah Y (Model 1)

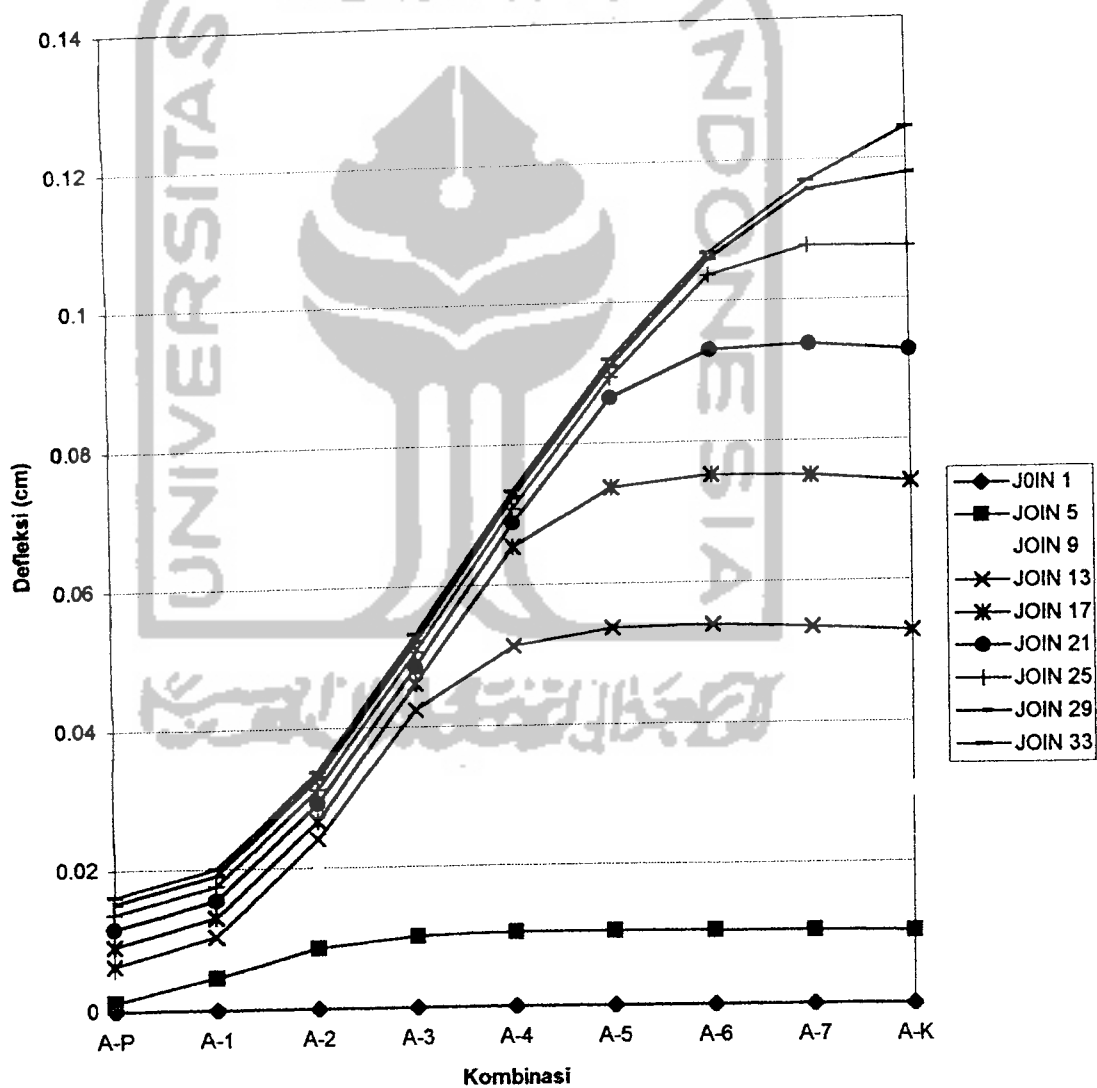
JOIN	I-P	I-1	I-2	I-3	I-K
JOIN 1	0	0	0	0	0
JOIN 4	0.0015	0.0011	0.0009	0.0021	0.0008
JOIN 7	0.0025	0.0022	0.0015	0.0036	0.0013
JOIN 10	0.0029	0.0026	0.0022	0.0046	0.0014
JOIN 13	0.0028	0.0025	0.0021	0.0056	0.0015



Gambar 5.23 Grafik Defleksi Arah Y (Model 1)

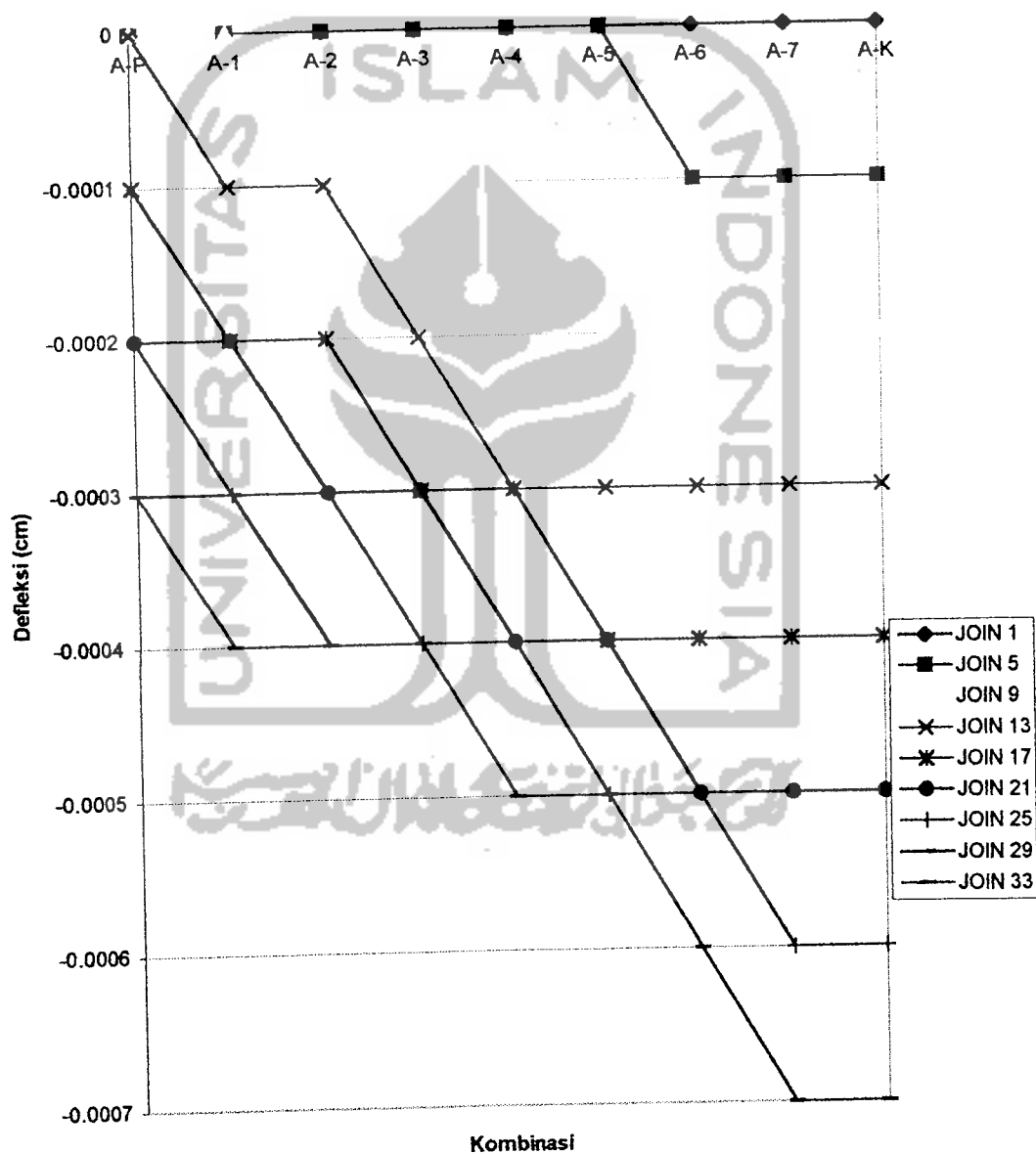
Tabel 5.15 Defleksi Arah X (Model 2)

JOIN	A-P	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-K
JOIN 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JOIN 5	0.0012	0.0046	0.0086	0.0101	0.0105	0.0105	0.0105	0.0104	0.0102
JOIN 9	0.0036	0.0076	0.0204	0.0282	0.0307	0.0312	0.0311	0.0309	0.0304
JOIN 13	0.0064	0.0104	0.0241	0.0424	0.0513	0.0537	0.054	0.0535	0.0528
JOIN 17	0.0091	0.0131	0.0267	0.0461	0.0654	0.0737	0.0753	0.0751	0.0741
JOIN 21	0.0116	0.0155	0.0292	0.0485	0.0688	0.0865	0.093	0.0937	0.0927
JOIN 25	0.0137	0.0176	0.0312	0.0506	0.0709	0.0894	0.1037	0.1077	0.1075
JOIN 29	0.0152	0.0191	0.0328	0.0521	0.0725	0.0909	0.106	0.1157	0.1179
JOIN 33	0.0162	0.02	0.0337	0.0531	0.0734	0.0919	0.1069	0.117	0.1244



Tabel 5.16 Defleksi Arah Y (Model 2)

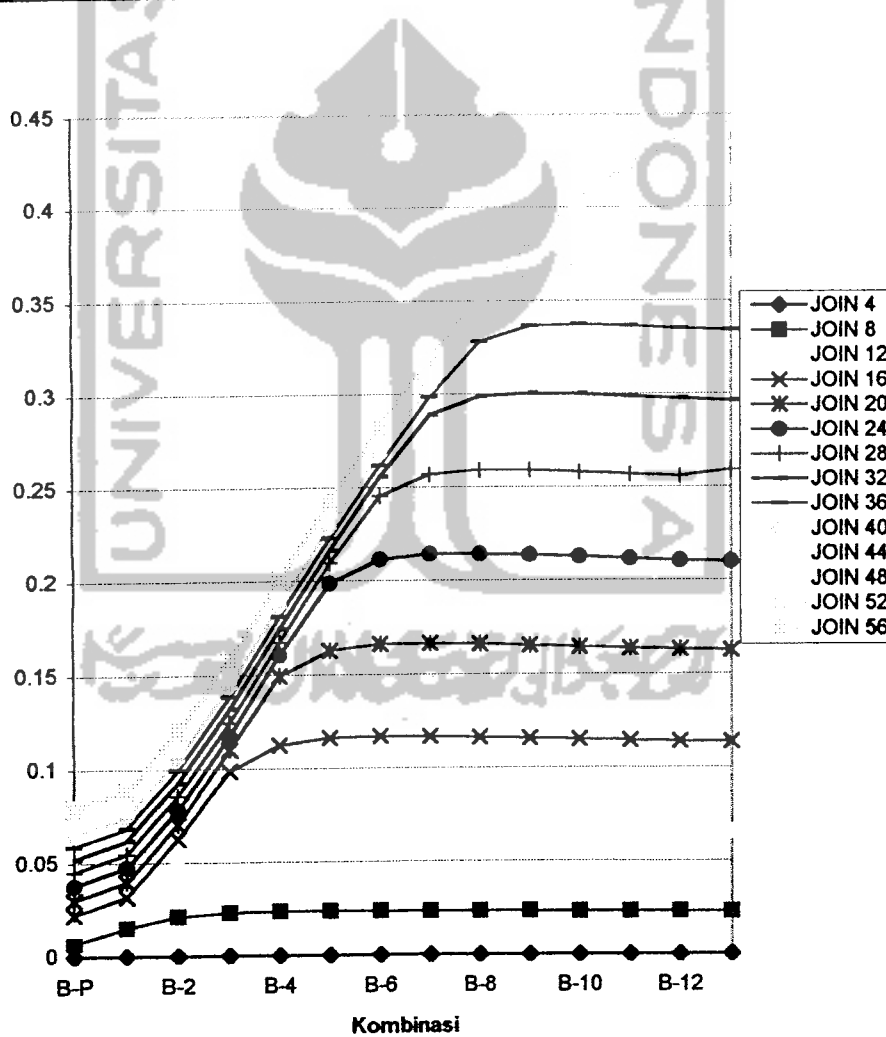
JOIN	A-P	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-K
JOIN 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JOIN 5	0	0	0	0	0	0	-0.0001	-0.0001	-0.0001
JOIN 9	0	0	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002
JOIN 13	0	-0.0001	-0.0001	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003	-0.0003
JOIN 17	-0.0001	-0.0002	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0004
JOIN 21	-0.0002	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-0.0004	-0.0004	-0.0005	-0.0005	-0.0005
JOIN 25	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-0.0004	-0.0004	-0.0005	-0.0005	-0.0006	-0.0006
JOIN 29	-0.0003	-0.0003	-0.0004	-0.0004	-0.0005	-0.0005	-0.0006	-0.0007	-0.0007
JOIN 33	-0.0003	-0.0004	-0.0004	-0.0004	-0.0005	-0.0005	-0.0006	-0.0007	-0.0007



Gambar 5.25 Grafik Defleksi Arah Y (Model 2)

Tabel 5.17 Defleksi Arah X (Model 3)

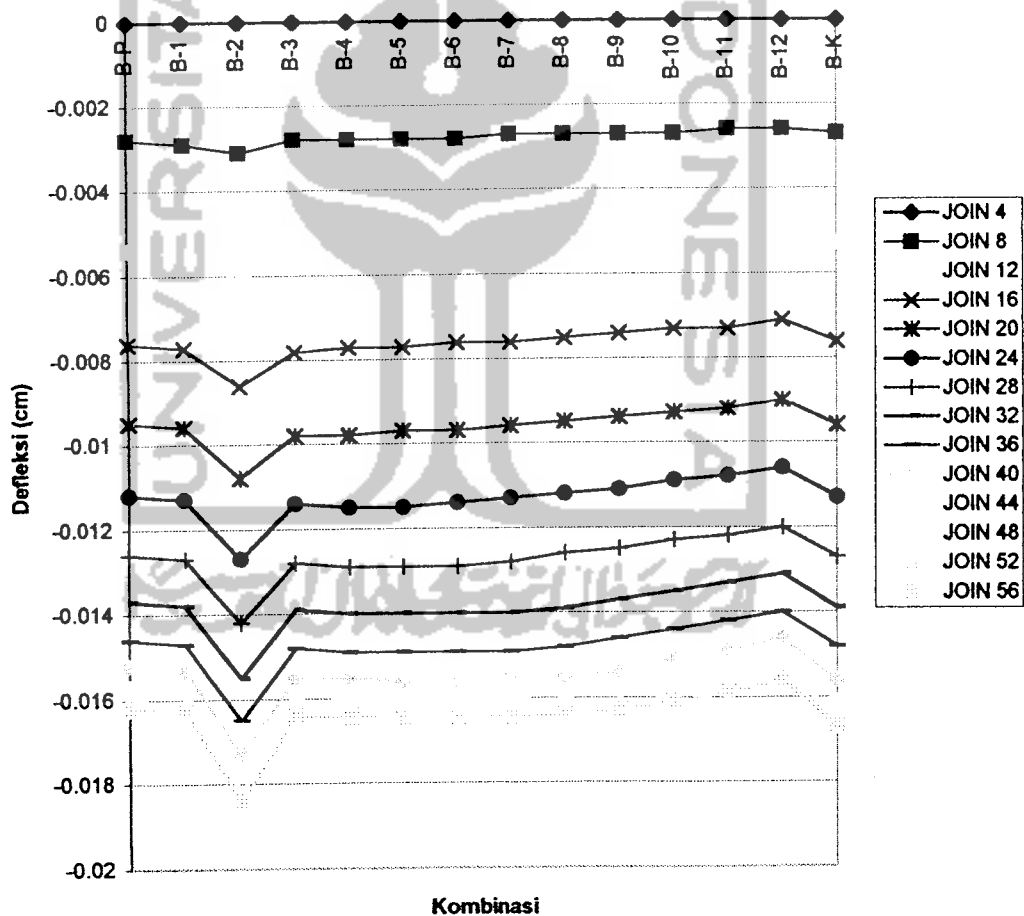
JOIN	B-P	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-K
JOIN 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JOIN 8	0.0068	0.0149	0.0208	0.0229	0.0234	0.0235	0.0234	0.0233	0.0233	0.0232	0.023	0.0229	0.0228	0.0227
JOIN 12	0.0146	0.0245	0.0515	0.0633	0.0667	0.0676	0.0676	0.0673	0.0671	0.0667	0.0664	0.0661	0.0658	0.0654
JOIN 16	0.0222	0.0319	0.0625	0.0989	0.1126	0.1163	0.1171	0.1168	0.1164	0.1158	0.1153	0.1147	0.1142	0.1137
JOIN 20	0.0299	0.0396	0.0701	0.1103	0.1492	0.1627	0.1661	0.1665	0.1661	0.1654	0.1646	0.1638	0.1631	0.1624
JOIN 24	0.0376	0.0472	0.0777	0.1175	0.1605	0.1985	0.2112	0.2141	0.2142	0.2135	0.2126	0.2116	0.2105	0.2098
JOIN 28	0.045	0.0546	0.0853	0.1248	0.1675	0.2095	0.2454	0.2568	0.2592	0.259	0.258	0.2568	0.2556	0.259
JOIN 32	0.052	0.0616	0.0926	0.1319	0.1745	0.2162	0.2558	0.2888	0.2989	0.3005	0.3	0.2987	0.2974	0.2965
JOIN 36	0.0586	0.0682	0.0994	0.1384	0.1811	0.2227	0.2621	0.2986	0.3283	0.3366	0.3375	0.3366	0.3352	0.3343
JOIN 40	0.0645	0.0741	0.1056	0.1443	0.1869	0.2286	0.2681	0.3044	0.3372	0.3629	0.3694	0.3695	0.3683	0.3675
JOIN 44	0.0697	0.0793	0.1111	0.1494	0.1921	0.2338	0.2733	0.3096	0.3423	0.3708	0.392	0.3965	0.396	0.3955
JOIN 48	0.074	0.0835	0.1157	0.1537	0.1964	0.2382	0.2777	0.3141	0.3468	0.3752	0.3989	0.4151	0.4175	0.4178
JOIN 52	0.0773	0.0868	0.1193	0.1569	0.1996	0.2415	0.2811	0.3175	0.3503	0.3787	0.4023	0.4206	0.4316	0.4341
JOIN 56	0.0794	0.0888	0.1218	0.1589	0.2016	0.2435	0.2831	0.3196	0.3524	0.3809	0.4046	0.4228	0.4352	0.4448



Gambar 5.26 Grafik Defleksi Arah X (Model 3)

Tabel 5.18 Defleksi Arah Y (Model 3)

JOIN	B-P	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-K
JOIN 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JOIN 8	-0.0028	-0.0029	-0.0031	-0.0028	-0.0028	-0.0028	-0.0028	-0.0027	-0.0027	-0.0027	-0.0027	-0.0028	-0.0026	-0.0027
JOIN 12	-0.0054	-0.0054	-0.0061	-0.0054	-0.0054	-0.0054	-0.0053	-0.0053	-0.0052	-0.0052	-0.0051	-0.0051	-0.005	-0.0053
JOIN 16	-0.0076	-0.0077	-0.0086	-0.0078	-0.0077	-0.0077	-0.0076	-0.0076	-0.0075	-0.0074	-0.0073	-0.0073	-0.0071	-0.0076
JOIN 20	-0.0095	-0.0096	-0.0108	-0.0098	-0.0098	-0.0097	-0.0097	-0.0096	-0.0095	-0.0094	-0.0093	-0.0092	-0.009	-0.0096
JOIN 24	-0.0112	-0.0113	-0.0127	-0.0114	-0.0115	-0.0115	-0.0114	-0.0113	-0.0112	-0.0111	-0.0109	-0.0108	-0.0106	-0.0113
JOIN 28	-0.0126	-0.0127	-0.0142	-0.0128	-0.0129	-0.0129	-0.0129	-0.0128	-0.0126	-0.0125	-0.0123	-0.0122	-0.012	-0.0127
JOIN 32	-0.0137	-0.0138	-0.0155	-0.0139	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.0139	-0.0137	-0.0135	-0.0133	-0.0131	-0.0139
JOIN 36	-0.0146	-0.0147	-0.0165	-0.0148	-0.0149	-0.0149	-0.0149	-0.0149	-0.0148	-0.0146	-0.0144	-0.0142	-0.014	-0.0148
JOIN 40	-0.0152	-0.0153	-0.0173	-0.0155	-0.0155	-0.0156	-0.0156	-0.0155	-0.0155	-0.0154	-0.0151	-0.0149	-0.0146	-0.0156
JOIN 44	-0.0157	-0.0158	-0.0178	-0.0159	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.0159	-0.0158	-0.0157	-0.0154	-0.0151	-0.0161
JOIN 48	-0.016	-0.0161	-0.0182	-0.0162	-0.0163	-0.0163	-0.0163	-0.0163	-0.0162	-0.0161	-0.016	-0.0157	-0.0154	-0.0164
JOIN 52	-0.0162	-0.0163	-0.0184	-0.0164	-0.0164	-0.0165	-0.0165	-0.0164	-0.0164	-0.0163	-0.0161	-0.0159	-0.0156	-0.0166
JOIN 56	-0.0162	-0.0163	-0.0184	-0.0164	-0.0165	-0.0165	-0.0165	-0.0165	-0.0164	-0.0163	-0.0161	-0.0159	-0.0156	-0.0167



Gambar 5.27 Grafik Defleksi Arah Y (Model 3)