

## EFFECT OF SHEAR WALL ON BUILDING STRUCTURE RESPONS

Wendi Boy<sup>(1)</sup>, Rafki Imani<sup>(2)</sup>, Romi Jaya<sup>(3)</sup>

<sup>1,2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung Padang, Telp. 0751-73000, Website: [www.upiyptk.ac.id](http://www.upiyptk.ac.id)

<sup>3</sup>Alumni Jurusan Teknik Sipil, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung Padang, Telp. 0751-73000, Website: [www.upiyptk.ac.id](http://www.upiyptk.ac.id)

### ABSTRACT

Cibubur is an area in the earthquake zone. The intensity of the earthquake increases every year; therefore, this must be watched out because it will cause the existing buildings to be short-lived. To deal with these problems, various ways are carried out such as making building stiffeners in the form of a shear wall. This study aims to determine the position of an efficient shear wall. The method for analyzing this shear wall was first modeled. The shear wall laying model was divided into four. With the four models, it would be able to choose which model was efficient to reduce the earthquake that occurred. Analysis used ETABS software on each model, and output in the form of drift and base shear. These results will become a reference for effective model selection. Based on the results of drift and base shear in the direction of X and Y direction, of the four shear wall placement models of Tower B Trans Park and Trans Studio Cibubur, the most efficient in resisting earthquake loads is the original model. With a save value of direction X is 926.62 mm, and Y is 931.22 mm. The value of the base shear on direction X is 4691.71 tons, and Y is 4736.57 tons.

**Keywords:** Base shear, Drift, Earthquake; Shear wall

### 1. PENDAHULUAN

Gempa tidak dapat dicegah dan dapat menyebabkan dampak bagi manusia seperti kematian, kerusakan pada bangunan rumah tinggal dan fasilitas umum (Gambar 1.1). Cibubur merupakan salah satu kota metropolitan di daerah Jabodetabek, yang ditandai dengan banyak bangunan besar yang berdiri, serta berada pada wilayah gempa menengah (wilayah 3). Berdasarkan intensitas gempa di Indonesia, ini harus diwaspadai agar bangunan yang akan dibuat bisa bertahan dalam jangka waktu yang lama, sehingga dapat meminimalisir kerugian yang akan terjadi di masa mendatang.

Untuk menghindari dampak di atas, maka dibuat sebuah dinding pengaku gedung berupa *shear wall*. *Shear wall* adalah beton bertulang yang dibuat dari bawah bangunan sampai atas dengan penempatan yang bervariasi. Untuk mengetahui keefektifan *shear wall* maka dilakukan analisis menggunakan program aplikasi ETABS yang memberikan output berupa simpangan dan *base shear*.

Bangunan tinggi berbeda perhitungannya dengan bangunan pemukiman biasa [1], dimana perencanaannya dilakukan sesuai dengan kaedah dan standar bangunan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI). Standar yang harus dipenuhi adalah seperti stabilitas dan kemampuan untuk menahan gaya lateral, baik yang disebabkan oleh angin maupun akibat gempa.

Beban angin sangat dipengaruhi oleh elevasi bangunan, yaitu seberapa tinggi bangunan yang akan dibuat akan dipengaruhi oleh beban angin yang semakin besar ke atas.

Sedangkan beban gempa lebih terkait dengan massa bangunan. Bangunan yang tinggi perlu diperhatikan bagian kolomnya karena ada gaya lateral. Untuk meminimalisir gaya tersebut maka dibuat sistem pengaku, agar deformasi yang terjadi akibat gaya horizontal tidak melampaui ketentuan yang disyaratkan.



**Gambar 1.** Kerusakan akibat gempa [1].

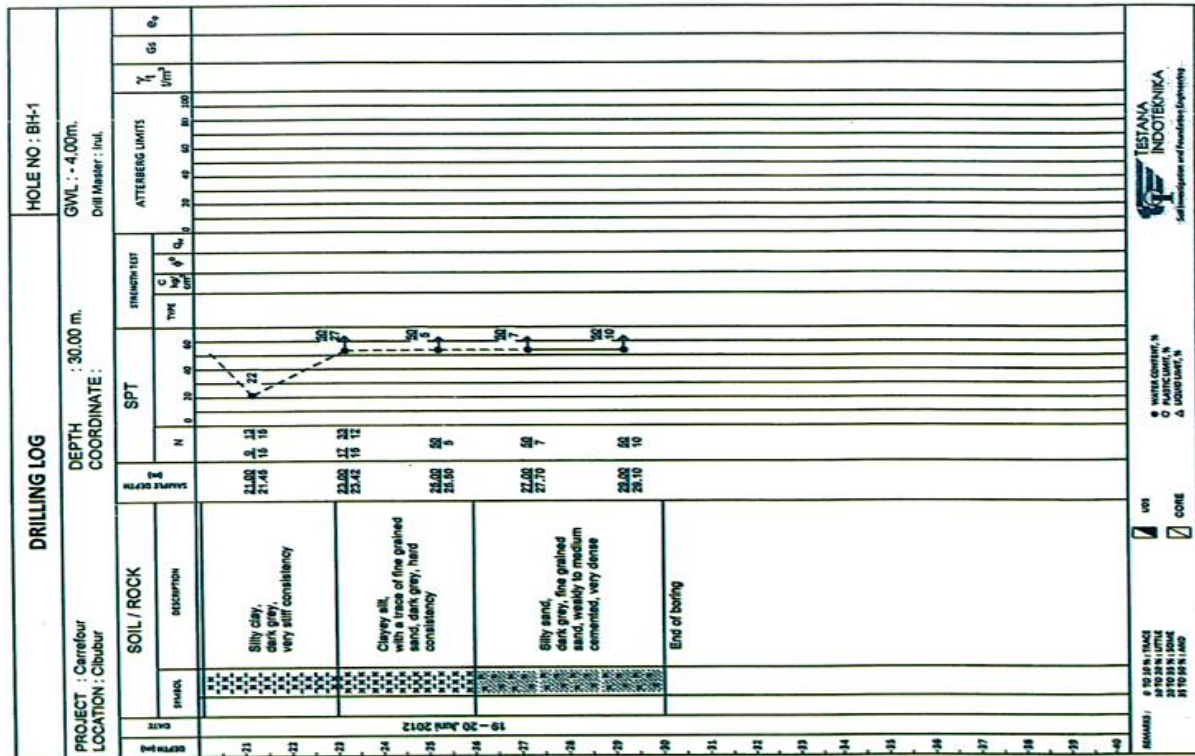
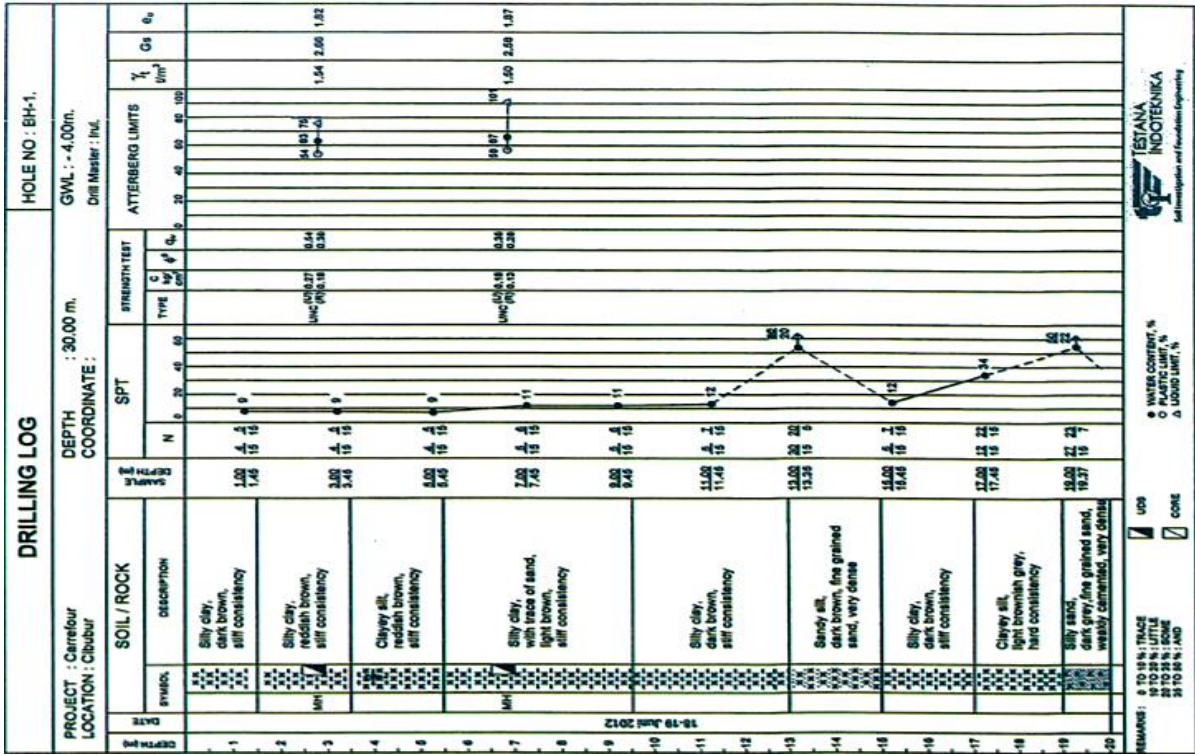
Pengaku gaya lateral yang lazim digunakan adalah portal penahan momen, dinding geser atau rangka pengaku. Untuk rangka pengaku pada penelitian ini adalah *shear wall*. Untuk bisa meredam gaya lateral yang terjadi, harus dipahami apakah struktur berada pada kategori risiko I, II, III atau IV [2].

## 2. METODOLOGI

Metodologi penelitian ini adalah metode analisis menggunakan gempa dinamis respons spektrum, menggunakan *software* ETABS dengan empat buah pemodelan kemudian melakukan perbandingan dari hasil simpangan dan *base shear*. Tahapannya dilihat seperti di bawah ini:

Data bangunan gedung sebagai berikut:

- a. Jenis struktur : Beton Bertulang
- b. Mutu beton ( $f_c'$ ) : 30 Mpa
- c. Modulus elastisitas ( $E_c$ ) : 25742,96 Mpa
- d. Angka poisson ( $\nu$ ) : 0,2
- e. Modulus geser ( $G$ ) : 10726,23 Mpa
- f. Mutu tulangan : Diameter  $\leq 12$  mm tulangan polos BJTP 24, tegangan leleh  $f_y = 240$  Mpa  
Diameter  $> 12$  mm Tulangan ulir BJTD 40 tegangan leleh  $f_y = 400$  Mpa
- g. Jumlah lantai ( $n$ ) : 38
- h. Tinggi gedung ( $H$ ) : 125,8 m
- i. Luas bangunan ( $A$ ) : 1153,64 m<sup>2</sup>
- j. Fungsi gedung : Tempat tinggal
- k. Jenis tanah : adalah tanah lunak berdasarkan Gambar 1.



Gambar 1. Data tanah hasil pengukuran.

## Pembebanan

### a. Beban mati

Beban mati yang ada pada bangunan ini adalah berat sendiri material yang ada pada bangunan, untuk menentukan berat beban mati dihitung dengan menggunakan berat jenis material diambil dari SNI 03-1727-1989 [3].

1. Beton bertulang ( $Bt$ )  $2400 \text{ kg/m}^3$
2. Penutup lantai dari ubin semen plafon, teraso dan beton tampa adukan per cm tebal ( $Pl$ )  $24 \text{ kg/m}^2$
3. Langit-langit, tanpa penganting langit-langit atau pengaku ( $Ll$ )  $11 \text{ kg/m}^2$
4. Penganting langit-langit ( $Pll$ )  $7 \text{ kg/m}^2$

Berikut ini adalah cara menentukan beban tiap-tiap lantai  
Diketahui:

1. Tebal lantai *basement 2* (B2) sampai *lower ground mezzanine* (LGM)  $0.2 \text{ m}$
2. Tebal lantai *ground floor* (GF) sampai lantai *lower ground mezzanine* (LMR) *machine room* (LMR)  $0.14 \text{ m}$

Penyelesaian:

Lantai B2 sampai LGM dengan persamaan berikut

$$\begin{aligned} B &= (Tl \cdot Bt) + Pl + Ll + Pll \\ &= (0,2 \cdot 2400) + 24 + 11 + 7 \\ &= 522 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

Lantai GF sampai LMR dengan persamaan berikut

$$\begin{aligned} B &= (Tl \cdot Bt) + Pl + Ll + Pll \\ &= (0,14 \cdot 2400) + 24 + 11 + 7 \\ &= 378 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

### b. Beban hidup

Untuk beban hidup yang bekerja pada bangunan diambil dari PPIUG 1983 yang diambil berdasarkan jenis dan fungsi gedung [4].

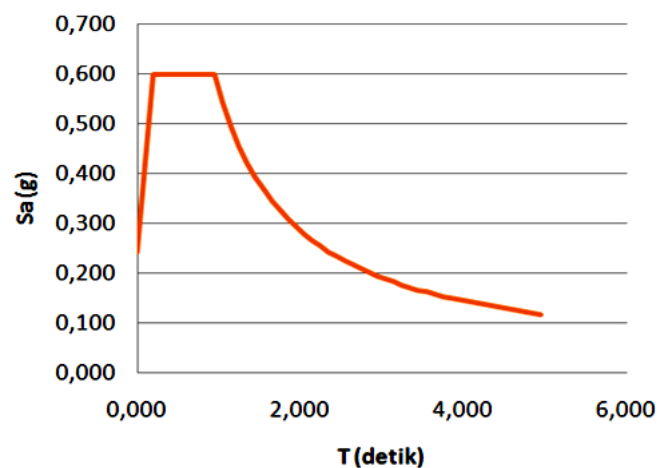
1. B2 sampai lower ground mezzanine (LGM) :  $400 \text{ kg/m}^2$
2. *Ground floor* (GF) sampai (LMR) :  $250 \text{ kg/m}^2$
3. Dak beton :  $100 \text{ kg/m}^2$

### c. Beban gempa

Beban gempa yang digunakan adalah gempa dinamik beban yang berubah-ubah menurut waktu begitu juga arahnya, beban gempa dihitung manual berdasarkan data tanah *SE* kemudian didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.** Tabel respon spektrum tanah lunak.

T (detik)	Sa (g)	T (detik)	Sa (g)	T (detik)	Sa (g)	T (detik)	Sa (g)
0,000	0,243	1,750	0,326	2,750	0,207	3,750	0,152
0,191	0,600	1,850	0,308	2,850	0,200	3,850	0,148
0,950	0,600	1,950	0,293	2,950	0,193	4,950	0,115
1,050	0,543	2,050	0,278	3,050	0,187	-	-
1,150	0,496	2,150	0,265	3,150	0,181	-	-
1,250	0,456	2,250	0,254	3,250	0,176	-	-
1,350	0,423	2,350	0,243	3,350	0,170	-	-
1,450	0,393	2,450	0,233	3,450	0,165	-	-
1,550	0,368	2,550	0,224	3,550	0,161	-	-
1,650	0,346	2,650	0,215	3,650	0,156	-	-



**Gambar 2.** Respon spektrum.

Kombinasi pembebanan gempa dalam penelitian ini menggunakan prosedur analisis spektrum respons ragam. Gedung termasuk dalam Kategori Desain Seismik (KDS) tipe D dengan persamaan berikut [5]:

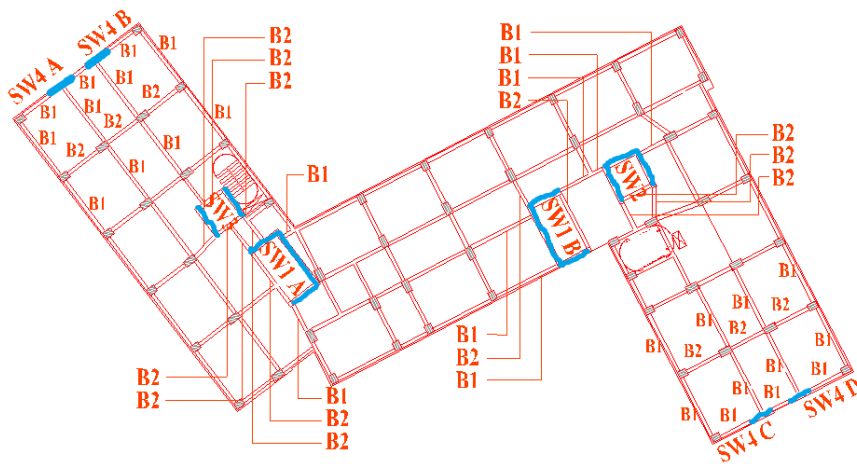
- a.  $1,4DL$
- b.  $1,2DL + 1,6LL$
- c.  $1,41DL + 1LL + 0,39QEX + 1,3QEY$
- d.  $0,99DL + 1LL - 0,39QEX - 1,3QEY$
- e.  $1,09DL + 1LL + 0,39QEX - 1,3QEY$
- f.  $1,31DL + 1LL - 0,39QEX + 1,3QEY$
- g.  $1,41DL + 1LL + 1,3QEX + 0,39QEY$
- h.  $0,99DL + 1LL - 1,3QEX - 0,39QEY$
- i.  $1,09DL + 1LL - 1,3QEX + 0,39QEY$
- j.  $1,31DL + 1LL + 1,3QEX - 0,39QEY$
- k.  $0,69DL + 0,39QEX + 1,3QEY$
- l.  $0,79DL - 0,39QEX + 1,3QEY$
- m.  $1,11DL - 0,39QEX - 1,3QEY$



- n.  $1,01DL + 0,39QEX - 1,3QEY$
- o.  $0,69DL + 1,3QEX + 0,39QEY$
- p.  $1,01DL + 1,3QEX - 0,39QEY$
- q.  $1,11DL - 1,3QEX - 0,39QEY$
- r.  $0,79DL - 1,3QEX + 0,39QEY$

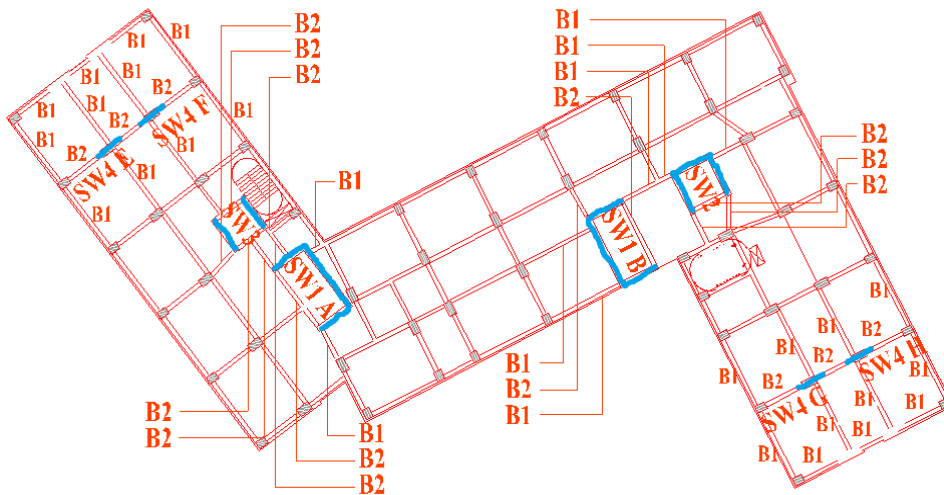
### Pemodelan *shear wall*

Dalam analisis ini digunakan empat buah pemodelan, yaitu model asli, model-1, model-2 dan model-3.



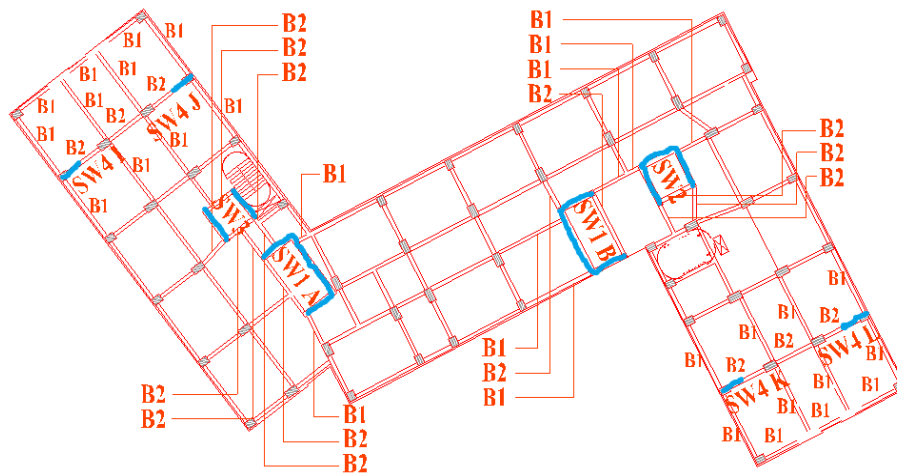
**Gambar 3.** Model asli.

Berdasarkan Gambar. 3 dapat dilihat dimana *shear wall* 3 (SW3) berada di antara empat buah balok B2, *shear wall* 1A (SW1A) berada di antara tiga buah balok B2 dan dua buah balok B1, *shear wall* 1B (SW1B) berada di antara dua buah balok B2 dan tiga buah balok B1, *shear wall* 2 (SW2) berada di antara dua buah balok B1 dan tiga buah di antara balok B2, *shear wall* 4A (SW4A) berada di antara tiga buah balok B1, *shear wall* 4B (SW4B) berada di antara tiga buah balok B1, *shear wall* 4C (SW4C) berada di antara tiga buah balok B1, *shear wall* 4D (SW4D) berada di antara tiga buah balok B1. Ukuran SW1A = SW1B, sementara SW4A = SW4B = SW4C = SW4D = SW4E = SW4F = SW4G = SW4H = SW4I = SW4J = SW4K = SW4L.



**Gambar 4.** Model-1.

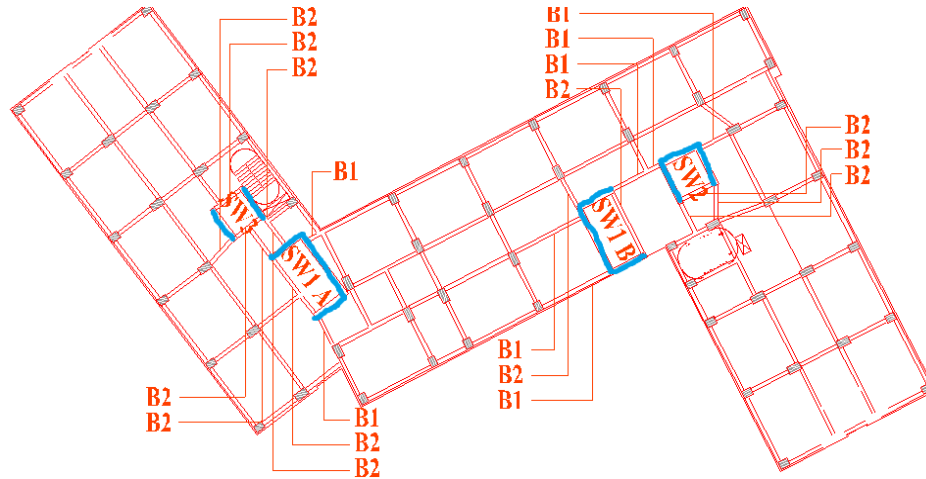
Berdasarkan Gambar. 4, *shear wall* 3 (SW3) berada di antara empat buah balok B2, *shear wall* 1A (SW1A) berada di antara tiga buah balok B2 dan dua buah balok B1, *shear wall* 1B (SW1B) berada di antara dua buah balok B2 dan tiga buah balok B1, *shear wall* 2 (SW2) berada di antara dua buah balok B1 dan tiga buah di antara balok B2, *shear wall* 4A (SW4E) berada di antara dua buah balok B1 dan dua buah balok B2, *shear wall* 4B (SW4F) berada di antara dua buah balok B1 dan dua buah balok B2, *shear wall* 4C (SW4G) berada di antara dua buah balok B1 dan dua buah balok B2, *shear wall* 4D (SW4H) berada di antara dua buah balok B1 dan dua buah balok B2. Ukuran SW1A = SW1B, sementara SW4A = SW4B = SW4C = SW4D = SW4E = SW4F = SW4G = SW4H = SW4I = SW4J = SW4K = SW4L.



**Gambar 5.** Model-2.

Seperti Gambar. 5, *shear wall* 3 (SW3) berada di antara empat buah balok B2, *shear wall* 1A (SW1A) berada di antara tiga buah balok B2 dan dua buah balok B1, *shear wall* 1B (SW1B) berada di antara dua buah balok B2 dan tiga buah balok B1, *shear wall* 2 (SW2) berada di antara dua buah balok B1 dan tiga buah di antara balok B2, *shear wall* 4A (SW4I) berada di antara dua buah balok B1 dan satu buah balok B2, *shear wall*

4B (SW4J) berada di antara dua buah balok B1 dan satu buah balok B2, *shear wall* 4C (SW4K) berada di antara dua buah balok B1 dan satu buah balok B2, *shear wall* 4D (SW4L) berada di antara dua buah balok B1 dan satu buah balok B2. Ukuran SW1A = SW1B, sementara SW4A = SW4B = SW4C = SW4D = SW4E = SW4F = SW4G = SW4H = SW4I = SW4J = SW4K = SW4L.



**Gambar 6.** Model-3.

Berdasarkan Gambar. 6 dapat dilihat dimana *shear wall* 3 (SW3) berada di antara empat buah balok B2, *shear wall* 1A (SW1A) berada di antara tiga buah balok B2 dan dua buah balok B1, *shear wall* 1B (SW1B) berada di antara dua buah balok B2 dan tiga buah balok B1, *shear wall* 2 (SW2) berada di antara dua buah balok B1 dan tiga buah di antara balok B2.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### Analisis Simpangan

Analisis simpangan dibagi menjadi empat pemodelan dengan arah X dan Y, seperti pada Tabel 2 dan 3.

**Tabel 2.** Simpangan arah X.

Lantai	Tinggi lantai (mm)	Simpangan antar lantai arah X (mm)			
		Model asli	Model 1	Model 2	Model 3
LMR ROOF	122600	943,90	926,62	981,18	1003,67
LMR	119600	926,80	908,95	963,33	986,97
32	114600	896,74	878,35	932,20	957,74
31	111400	877,06	858,38	911,85	938,55
30	108200	856,69	837,84	890,87	918,65
29	105000	835,53	816,65	869,15	897,89
28	101800	813,53	794,77	846,65	876,24
27	98600	790,69	772,18	823,34	853,67
26	95400	767,03	748,87	799,20	830,17
25	92200	742,52	724,77	774,18	805,68
24	89000	717,98	700,59	749,02	781,03

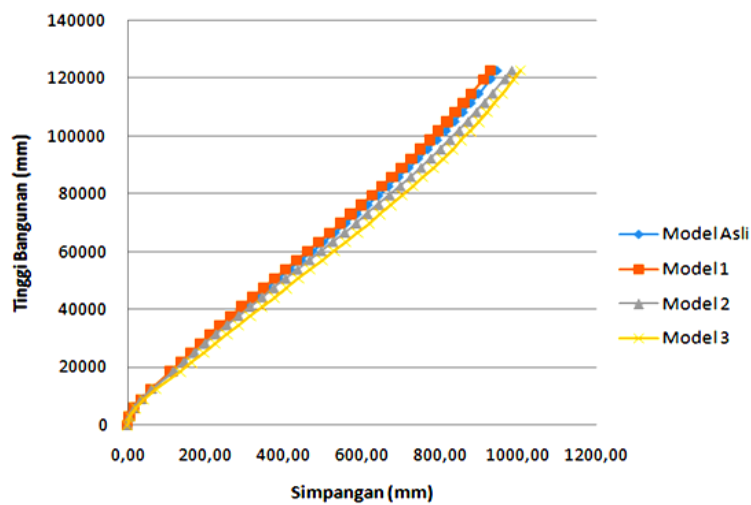


23	85800	692,77	675,77	723,13	755,59
22	82600	666,90	650,34	696,53	729,36
21	79400	640,40	624,33	669,24	702,36
20	76200	613,33	597,80	641,32	674,65
19	73000	585,76	570,81	612,81	646,27
18	69800	557,76	543,41	583,78	617,29
17	66600	529,39	515,65	554,28	587,77
16	63400	500,68	487,56	524,33	557,73
15	60200	472,36	459,78	494,67	527,95
14	57000	443,84	431,80	464,71	497,80
13	53800	415,19	403,69	434,54	467,36
12	50600	386,50	375,53	404,25	436,70
11	47400	357,85	347,41	373,92	405,90
10	44200	329,33	319,42	343,65	375,04
9	41000	301,03	291,64	313,55	344,22
8	37800	273,05	264,20	283,74	313,54
7	34600	245,50	237,17	254,36	283,06
6	31400	219,03	211,20	226,14	253,55
5	28200	192,91	185,61	198,36	224,21
4	25000	167,21	160,43	171,05	195,00
3	21800	141,46	135,44	144,05	165,55
2	18600	114,89	109,80	116,51	134,88
GF	12600	61,47	58,67	61,94	72,51
LGM	9000	35,34	33,71	35,47	41,81
LG	6000	18,08	17,24	18,08	21,45
B1	3000	5,47	5,21	5,45	6,50
B2	0	0,00	0,00	0,00	0,00

**Tabel 3.** Simpangan arah Y.

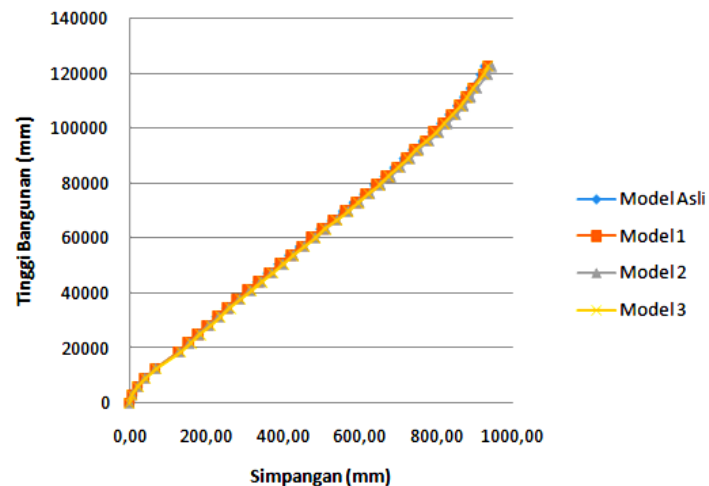
Lantai	Tinggi Lantai (mm)	Simpangan Antar Lantai Arah Y (mm)			
		Model Asli	Model 1	Model 2	Model 3
LMR ROOF	122600	926,13	931,22	944,63	934,63
LMR	119600	916,33	920,77	934,25	924,30
32	114600	888,72	892,75	906,43	897,09
31	111400	872,39	876,12	889,86	880,81
30	108200	854,26	857,79	871,57	862,86
29	105000	834,25	837,71	851,47	843,13
28	101800	812,54	816,05	829,71	821,78
27	98600	789,27	792,93	806,40	798,90
26	95400	764,50	768,45	781,56	774,52
25	92200	738,12	742,49	755,08	748,55
24	89000	714,88	719,05	731,64	725,72
23	85800	690,46	694,51	707,00	701,75
22	82600	665,09	669,08	681,36	676,79
21	79400	638,88	642,84	654,82	650,95
20	76200	611,92	615,89	627,50	624,32
19	73000	584,31	588,29	599,47	596,99
18	69800	556,11	560,13	570,81	569,00

17	66600	527,37	531,46	541,56	540,41
16	63400	497,98	502,19	511,64	511,17
15	60200	471,01	474,93	484,05	484,26
14	57000	443,61	447,27	456,02	456,91
13	53800	416,01	419,41	427,74	429,28
12	50600	388,31	391,46	399,32	401,47
11	47400	360,64	363,53	370,88	373,60
10	44200	333,09	335,71	342,55	345,76
9	41000	305,75	308,10	314,41	318,04
8	37800	278,72	280,79	286,58	290,54
7	34600	252,06	253,86	259,12	263,32
6	31400	226,47	227,90	232,72	237,07
5	28200	201,34	202,42	206,82	211,18
4	25000	176,74	177,47	181,44	185,69
3	21800	152,38	152,77	156,25	160,27
2	18600	126,85	126,94	129,82	133,46
GF	12600	65,78	65,83	67,55	69,62
LGM	9000	38,87	38,79	39,81	41,17
LG	6000	21,30	21,19	21,68	22,50
B1	3000	7,19	7,14	7,24	7,55
B2	0	0,00	0,00	0,00	0,00



**Gambar 7.** Grafik simpangan arah X.

Pada Gambar 7 dapat dilihat, simpangan yang paling besar terjadi pada model-3 dan simpangan yang paling kecil terdapat pada model-1.



**Gambar 8.** Grafik simpangan arah Y.

Pada Gambar 8 terlihat bahwa simpangan yang paling besar terjadi pada model-2 dan simpangan yang paling kecil terdapat pada model asli.

**Analisis Base Shear**

Analisis *base shear* terbagi atas empat pemodelan pada arah X dan Y seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 dan 5.

**Tabel 4.** Base Shear arah X.

Lantai	Tinggi lantai (mm)	Shear antar lantai arah X / VX (TON)			
		Model Asli	Model 1	Model 2	Model 3
LMR ROOF	122600	196,58	196,88	194,57	191,07
LMR	119600	435,03	435,14	430,30	421,13
32	114600	668,26	668,11	661,00	646,63
31	111400	881,56	881,28	872,16	853,80
30	108200	1090,39	1089,96	1078,99	1056,97
29	108200	1294,51	1293,90	1281,25	1255,91
28	101800	1493,70	1492,89	1478,71	1450,36
27	98600	1687,72	1686,70	1671,13	1640,08
26	95400	1876,33	1875,09	1858,27	1824,84
25	92200	2064,18	2062,70	2044,77	2009,65
24	89000	2251,77	2250,03	2231,14	2195,13
23	85800	2433,16	2431,16	2411,43	2374,80
22	82600	2608,13	2605,86	2585,42	2548,47
21	79400	2776,49	2773,89	2752,91	2715,92
20	76200	2938,07	2935,20	2913,72	2876,95
19	73000	3092,69	3089,57	3067,67	3031,39
18	69800	3240,21	3236,85	3214,60	3179,06
17	66600	3380,50	3376,91	3354,36	3319,78

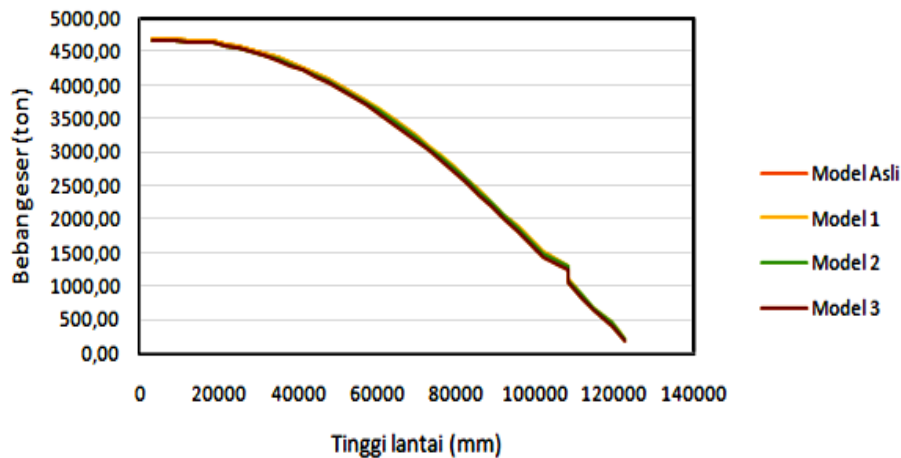
16	63400	3516,41	3512,48	3489,83	3456,66
15	60200	3648,12	3643,68	3621,12	3589,85
14	57000	3772,04	3767,06	3744,66	3715,49
13	53800	3888,11	3882,67	3860,36	3833,48
12	50600	3996,26	3990,39	3968,17	3943,74
11	47400	4096,47	4090,20	4068,04	4046,21
10	44200	4188,72	4182,10	4159,95	4140,84
9	41000	4273,03	4266,08	4243,91	4227,60
8	37800	4349,43	4342,19	4319,92	4306,50
7	34600	4419,21	4411,66	4389,29	4378,92
6	31400	4482,54	4474,66	4452,17	4445,02
5	28200	4538,04	4529,89	4507,22	4503,23
4	25000	4585,80	4577,44	4554,53	4553,59
3	21800	4625,91	4617,42	4594,22	4596,13
2	18600	4663,48	4654,84	4631,36	4636,19
GF	12600	4683,85	4675,12	4651,39	4657,93
LGM	9000	4693,87	4685,14	4661,24	4668,68
LG	6000	4698,86	4690,15	4666,15	4674,08
B1	3000	4700,40	4691,71	4667,66	4675,77

**Tabel 4.** Base Shear arah Y.

Lantai	Tinggi lantai (mm)	Shear antar lantai arah Y / VY (TON)			
		Model asli	Model 1	Model 2	Model 3
LMR ROOF	122600	200,22	201,53	200,58	199,57
LMR	119600	443,91	446,52	444,77	441,02
32	114600	681,61	685,46	683,02	676,48
31	111400	898,73	903,78	900,68	891,97
30	108200	1111,08	1117,29	1113,59	1102,74
29	108200	1318,31	1325,67	1321,43	1308,44
28	101800	1520,14	1528,62	1523,90	1508,80
27	98600	1716,27	1725,85	1720,72	1703,51
26	95400	1906,40	1917,06	1911,60	1892,29
25	92200	2095,11	2106,85	2101,12	2080,06
24	89000	2283,38	2296,16	2290,23	2267,88
23	85800	2465,21	2478,97	2472,90	2449,29
22	82600	2640,37	2655,07	2648,89	2624,08
21	79400	2808,64	2824,18	2817,99	2792,02
20	76200	2969,85	2986,24	2980,03	2952,95
19	73000	3123,83	3141,02	3134,81	3106,68
18	69800	3270,40	3288,37	3282,20	3253,05
17	66600	3409,44	3428,14	3422,03	3391,93
16	63400	3543,75	3563,03	3557,16	3526,28
15	60200	3673,83	3693,48	3688,03	3656,62
14	57000	3796,15	3816,10	3811,09	3779,21

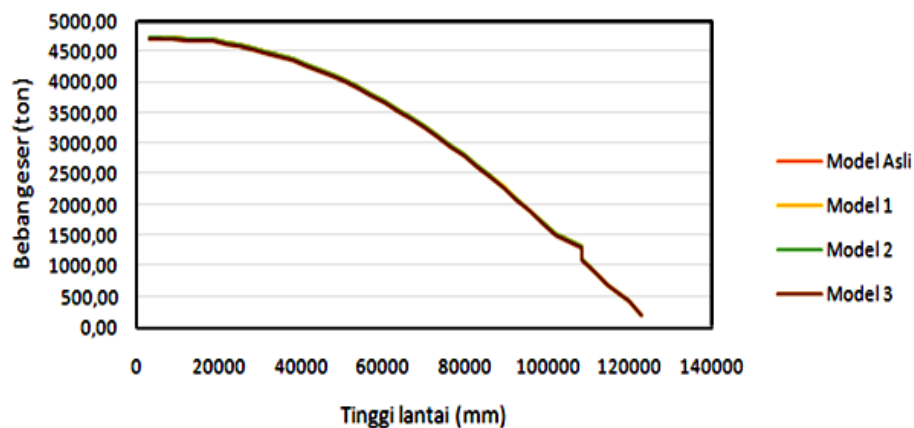
13	53800	3910,64	3930,89	3926,28	3893,99
12	50600	4017,26	4037,77	4033,55	4000,89
11	47400	4115,99	4136,74	4132,89	4099,93
10	44200	4206,87	4227,81	4224,31	4191,09
9	41000	4289,91	4311,03	4307,85	4274,44
8	37800	4365,20	4386,46	4383,59	4350,02
7	34600	4434,06	4455,38	4452,85	4419,24
6	31400	4496,66	4517,96	4515,81	4482,26
5	28200	4551,71	4572,97	4571,16	4537,68
4	25000	4599,38	4620,59	4619,08	4585,69
3	21800	4639,83	4661,00	4659,74	4626,44
2	18600	4678,26	4699,29	4698,33	4665,13
GF	12600	4698,52	4719,46	4718,68	4685,58
LGM	9000	4708,66	4729,57	4728,85	4695,82
LG	6000	4713,94	4734,83	4734,13	4701,13
B1	3000	4715,69	4736,57	4735,88	4702,88

Berdasarkan Tabel 4 dan 5, besarnya *base shear* yang terjadi semakin ke bawah nilainya bertambah besar, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10 dan 11.



**Gambar 9.** Grafik *Base Shear* arah X.

Pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa beban geser mulai dari lantai paling atas sampai bawah semakin besar. Beban yang paling besar terdapat pada model-1 dan beban yang paling kecil berada pada model-3.



**Gambar 10.** Grafik *Base Shear* arah Y.

Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa beban geser mulai dari lantai paling atas sampai bawah semakin besar. Beban yang paling besar berada pada model-1 dan beban yang paling kecil berada pada model asli.

#### 4. KESIMPULAN

Penempatan *shear wall* dengan empat pemodelan yang dianalisis menggunakan software ETABS berdasarkan ketentuan SNI 1726:2012, SNI 03-1727-1989, PPIUG 1983. Aturan yang ditetapkan dalam masing-masing SNI sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, seperti pengkategorian risiko bangunan yang diteliti termasuk dalam kategori risiko II. Berdasarkan hasil simpangan dan *base shear* pada arah X dan arah Y dari empat pemodelan perletakan *shear wall* Gedung Tower B Trans Park dan Trans Studio Cibubur, model-1 merupakan yang paling efisien dalam menahan beban gempa. Dengan nilai simpangan arah X adalah 926,62 mm dan simpangan arah Y.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://www.google.com>
- [2] Hanif, B.A (2014) *Analisis Pengaruh Shear Wall terhadap Simpangan Struktur Gedung akibat Gempa Dinamis*. Jurnal Konstruksia, 5 (2), 79-101.
- [3] SNI: 1726-2012 (2012) *Tatacara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung*. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta
- [4] SNI: 03-1727-1989 (2002) *Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung*. Kementerian pekerjaan Umum. Jakarta.
- [5] *Peraturan Pembangunan Indonesia untuk Gedung* (1983) Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- [6] Sahputra, R., Taufik., Khaidir, I (2015) *Tinjau Ulang Perencanaan Struktur Gedung Dinas Pengelolaan Keuangan daerah (DPKD) Sumbar*. Jurnal Fakultas Teknik Sipil, UBH 1 (1), 122-135.