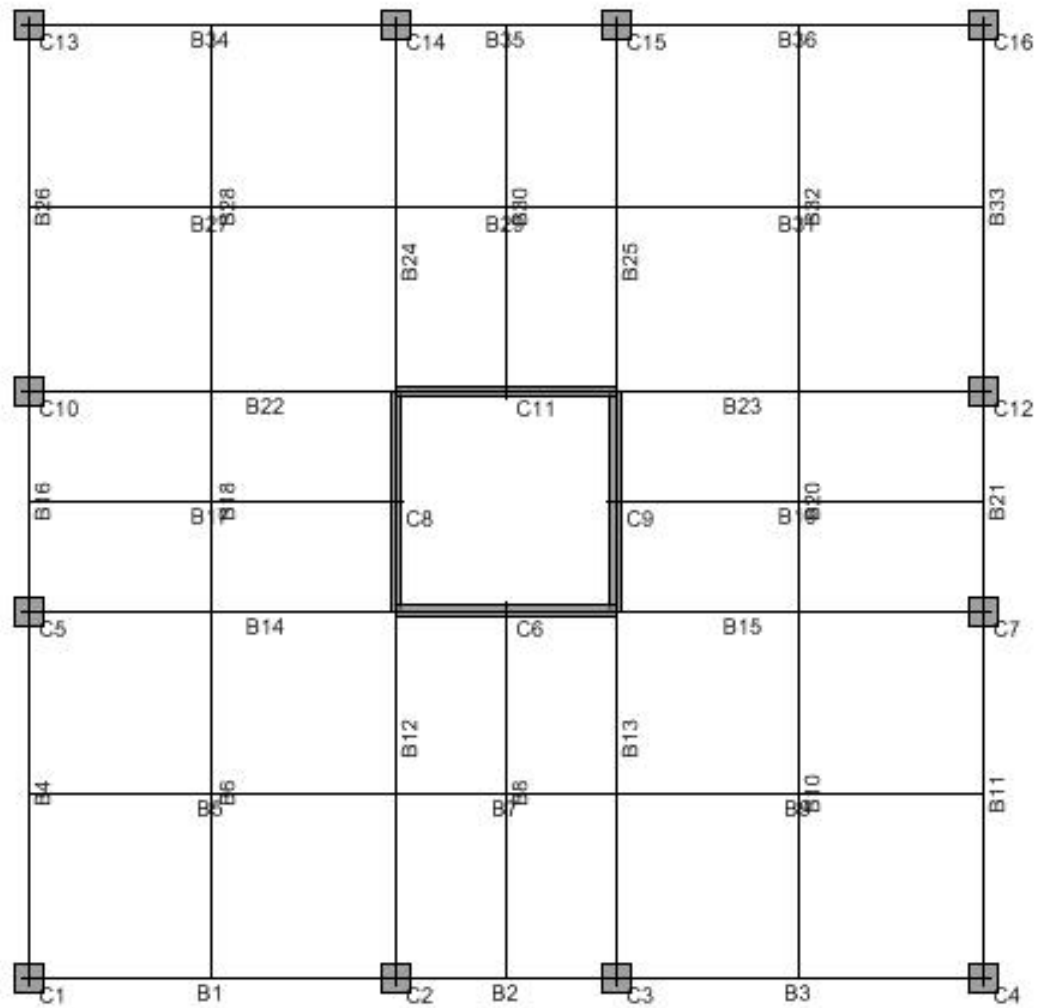


LAMPIRAN 1

HASIL DESAIN TULANGAN BALOK,
KOLOM, *SHEARWALL* DAN *BELT TRUSS*



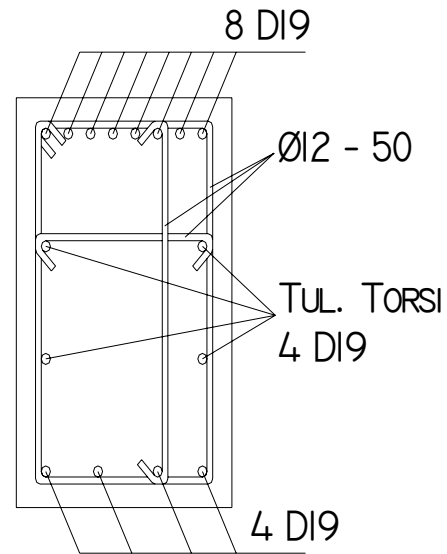
Lampiran 1.1 Notasi Elemen Struktur Bangunan *Shearwall Frame Belt Truss*

Lampiran 1.2. Hasil Desain Tulangan Balok

Jenis Balok	Lantai	Kode Balok	Tul. Longitudinal (D19)		Tul.Torsi (D19)	Tul.Geser (Ø12)	
			Atas	Bawah		n kaki	s
1	Atap, 2	b1, b3, b4, b11, b26, b33, b34, b36	8	4	4	3	50
2	Atap	b2, b16, b21, b35	4	2	4	2	70
3	Atap	b12, b13, b14, b15, b22, b23, b24, b25	14	7	4	4	50
4	30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 18, 3	b1, b3, b4, b11, b26, b33, b34, b36	9	5	4	3	50
5	30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22	b2, b16, b21, b35	5	3	4	2	60
6	30, 29, 28, 27	b12, b13, b14, b15, b22, b23, b24, b25	12	6	4	4	50
7	26, 25, 24, 23, 22	b12, b13, b14, b15, b22, b23, b24, b25	11	6	4	4	50
8	14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7	b1, b3, b4, b11, b26, b33, b34, b36					
9	21	b1, b3, b4, b33, b34, b36	9	9	12	3	90
10	21, 20	b2, b16, b21, b35	9	9	12	3	60
11	21, 20	b11, b26	4	7	10	3	60
12	21, 20, 19	b12, b14, b15, b22, b23, b25	9	5	6	3	60
13	21, 20, 19	b13, b24	9	9	6	3	60
14	20	b1, b3, b4, b33, b34, b36	9	9	12	3	100
15	19	b1, b3, b4, b33, b34, b36	9	9	4	3	50
16	19	b2, b16, b21, b35	9	9	4	3	60
17	19	b11, b26	13	7	10	3	50
18	18, 17, 16, 3	b2, b16, b21, b35	5	3	4	2	50
19	17, 16, 15, 6, 5, 4	b1, b3, b4, b11, b26, b33, b34, b36	10	5	4	3	50
20	18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 10, 7, 6, 5, 4, 3, 2	b12, b13, b14, b15, b22, b23, b24, b25					

Jenis Balok	Lantai	Kode Balok	Tul. Longitudinal (D19)		Tul. Torsi (D19)	Tul. Geser (Ø12)	
			Atas	Bawah		n kaki	s
21	15, 14, 13	b2, b16, b21, b35	6	3	4	2	50
22	12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5	b2, b16, b21, b35	6	3	2	2	50
23	11, 9, 8	b12, b13, b14, b15, b22, b23, b24, b25	10	5	4	2	50
24	4	b2, b16, b21, b35	5	3	2	4	50
25	2	b2, b16, b21, b35	4	2	4	2	50

Contoh penulangan balok jenis 1 :



Lampiran 1.3. Hasil Desain Tulangan Kolom *Corner*

Lantai	Tul. Lentur (D19)	Tul. Geser (Ø12)	
		n kaki	s
30	24	4	50
29	24	3	50
28	24	3	50
27	24	2	110
26	24	2	110
25	24	2	110
24	24	2	110
23	24	2	110
22	24	2	110
21	24	2	60
20	36	2	110
19	36	3	60
18	36	4	60
17	36	2	110
16	36	2	110
15	36	2	110
14	36	2	110
13	36	2	110
12	36	2	110
11	36	2	110
10	52	2	110
9	52	2	110
8	52	2	110
7	52	2	110
6	52	2	110
5	52	2	110
4	52	2	110
3	52	2	110
2	52	2	110
1	52	2	110

Lampiran 1.4. Hasil Desain Tulangan Kolom *Exterior*

Lantai	Tul. Lentur (D19)	Tul. Geser (Ø12)	
		n kaki	s
30	24	6	50
29	24	3	60
28	24	3	60
27	24	2	110
26	24	2	110
25	24	2	110
24	24	2	110
23	24	2	110
22	24	2	110
21	24	2	50
20	36	6	50
19	36	3	50
18	36	7	50
17	36	2	110
16	36	2	110
15	36	2	110
14	36	2	110
13	36	2	110
12	36	2	110
11	36	2	110
10	52	2	110
9	52	2	110
8	52	2	110
7	52	2	110
6	52	2	110
5	52	2	110
4	52	2	110
3	52	2	110
2	52	2	110
1	52	2	110

Lampiran 1.5. Hasil Desain Tulangan *Shearwall*

Lantai	Data Shearwall		
	Tul. Longitudinal (D19)	Tul. Geser (Ø12)	Jumlah kaki
1	74	90	2
2	60	90	2
3	44	100	2
4	28	400	2
5-18,21-30	20	450	2
19	20	60	2
20	20	70	2

Lampiran 1.6. Hasil Desain Tulangan *Belt Truss*

Jenis Belt Truss	Data Penulangan Belt Truss				
	Tul. Longitudinal (D22)		Tul. Geser (Ø12)		Tul. Torsi (D22)
	Atas	Bawah	n kaki	s	
1	11	11	5	50	42

LAMPIRAN 2

DISPLACEMENT DAN DRIFT RATIO

Lampiran 2.1. *Displacement dan Drift Time History*

Lantai	<i>Displacement dan Drift Time History</i>					
	Gempa 50 Tahun		Gempa 200 Tahun		Gempa 500 Tahun	
	Drift (m)	Displ. (m)	Drift (m)	Displ. (m)	Drift (m)	Displ. (m)
1	0,00042	0,00148	0,00084	0,00292	0,00106	0,00372
2	0,00100	0,00497	0,00195	0,00976	0,00255	0,01264
3	0,00146	0,01007	0,00281	0,01960	0,00363	0,02536
4	0,00184	0,01651	0,00347	0,03176	0,00447	0,04099
5	0,00214	0,02400	0,00398	0,04569	0,00504	0,05864
6	0,00237	0,03230	0,00436	0,06096	0,00543	0,07764
7	0,00253	0,04117	0,00463	0,07717	0,00568	0,09753
8	0,00264	0,05040	0,00480	0,09397	0,00583	0,11793
9	0,00268	0,05980	0,00487	0,11103	0,00592	0,13865
10	0,00267	0,06915	0,00486	0,12805	0,00594	0,15944
11	0,00265	0,07843	0,00485	0,14501	0,00595	0,18025
12	0,00258	0,08745	0,00474	0,16159	0,00587	0,20079
13	0,00252	0,09627	0,00475	0,17820	0,00592	0,22150
14	0,00244	0,10481	0,00465	0,19448	0,00583	0,24189
15	0,00229	0,11283	0,00445	0,21004	0,00559	0,26144
16	0,00208	0,12010	0,00411	0,22442	0,00516	0,27950
17	0,00178	0,12634	0,00359	0,23700	0,00444	0,29503
18	0,00140	0,13124	0,00273	0,24657	0,00333	0,30668
19	0,00068	0,13363	0,00118	0,25071	0,00139	0,31153
20	0,00064	0,13588	0,00112	0,25463	0,00130	0,31609
21	0,00103	0,13948	0,00190	0,26128	0,00221	0,32383
22	0,00122	0,14374	0,00221	0,26902	0,00258	0,33285
23	0,00134	0,14844	0,00244	0,27756	0,00277	0,34256
24	0,00143	0,15345	0,00260	0,28666	0,00295	0,35288
25	0,00149	0,15865	0,00270	0,29612	0,00306	0,36360
26	0,00151	0,16393	0,00275	0,30573	0,00312	0,37451
27	0,00151	0,16921	0,00274	0,31534	0,00312	0,38542
28	0,00149	0,17443	0,00271	0,32483	0,00308	0,39619
29	0,00147	0,17956	0,00266	0,33414	0,00302	0,40675
30	0,00143	0,18458	0,00260	0,34325	0,00295	0,41706

Lampiran 2.2. *Displacement dan Drift Pushover*

Lantai	<i>Displacement dan Drift Pushover</i>					
	Gempa 50 Tahun		Gempa 200 Tahun		Gempa 500 Tahun	
	Drift (m)	Displ. (m)	Drift (m)	Displ. (m)	Drift (m)	Displ. (m)
1	0,00044	0,00154	0,00087	0,00306	0,00133	0,00466
2	0,00099	0,00501	0,00198	0,00999	0,00296	0,01501
3	0,00141	0,00995	0,00280	0,01977	0,00414	0,02952
4	0,00177	0,01613	0,00351	0,03205	0,00515	0,04752
5	0,00207	0,02336	0,00412	0,04646	0,00594	0,06830
6	0,00231	0,03144	0,00461	0,06260	0,00656	0,09127
7	0,00250	0,04017	0,00501	0,08012	0,00708	0,11605
8	0,00263	0,04939	0,00530	0,09866	0,00747	0,14218
9	0,00273	0,05893	0,00549	0,11786	0,00772	0,16920
10	0,00277	0,06861	0,00557	0,13737	0,00783	0,19662
11	0,00278	0,07834	0,00560	0,15697	0,00785	0,22410
12	0,00273	0,08791	0,00550	0,17622	0,00771	0,25109
13	0,00265	0,09719	0,00533	0,19487	0,00746	0,27720
14	0,00253	0,10603	0,00507	0,21261	0,00710	0,30204
15	0,00237	0,11431	0,00474	0,22918	0,00663	0,32525
16	0,00216	0,12188	0,00432	0,24430	0,00607	0,34650
17	0,00194	0,12866	0,00386	0,25780	0,00545	0,36557
18	0,00155	0,13407	0,00306	0,26851	0,00426	0,38047
19	0,00072	0,13661	0,00134	0,27318	0,00177	0,38666
20	0,00069	0,13902	0,00128	0,27767	0,00167	0,39250
21	0,00128	0,14350	0,00242	0,28613	0,00329	0,40403
22	0,00138	0,14835	0,00261	0,29526	0,00356	0,41647
23	0,00140	0,15325	0,00263	0,30447	0,00358	0,42900
24	0,00141	0,15817	0,00263	0,31369	0,00358	0,44153
25	0,00139	0,16304	0,00261	0,32282	0,00354	0,45392
26	0,00137	0,16784	0,00256	0,33179	0,00348	0,46609
27	0,00134	0,17254	0,00251	0,34056	0,00339	0,47797
28	0,00131	0,17711	0,00244	0,34909	0,00330	0,48953
29	0,00128	0,18157	0,00238	0,35742	0,00322	0,50081
30	0,00124	0,18589	0,00230	0,36548	0,00312	0,51174

LAMPIRAN 3

**CONTOH INPUT DATA RUAUMOKO 3D
UNTUK STRUKTUR *SHEARWALL FRAME*
DENGAN *BELT TRUSS***

30 Lantai 1 arah NS Faktor 1, Gempa periode ulang 500 Tahun

NODES

DRIFT

ELEMENTS

PROPS

2 0 0 2 2 0 1 **14a**

2,6E+07	1,1E+07	1,44	0,29203	0,1728	0,17	1,2	1,2	0	0	0	14b
---------	---------	------	---------	--------	------	-----	-----	---	---	---	------------

0 0 0 0 0 0 0 0 **14c**

0	0	0,04192	0,04192	14d
---	---	---------	---------	------------

0,6 0,6 0,6 0,6 **14e**

-34,56	0	0	0	0	0	14h
--------	---	---	---	---	---	------------

0 0 1,5 1 0 **14j**

-42244 -16585 8310,42 8310,42 5899,77 14jj

0	0	0	0	0	0,05	14r
---	---	---	---	---	------	------------

7,90058	7,90058	7,90058	7,90058	7,90058	7,9	7,9	7,9	14rr
---------	---------	---------	---------	---------	-----	-----	-----	-------------

[illegible]

28	FRAME											13
	1	0	0	1	2	0	1					14a
	2,6E+07	1,1E+07	0,315	0,01277	0,01286	0	0	0	0	0	0	14b
	0	0	0	0	0	0	0	0				14c
	0	0	0,03057	0								14d
	0,35	0,35	0,35	0,35								14e
	-286,49	-256,61	-145,06	137,41	0	0	0	0	0	0	0	14g
	0	0	0	0	1,5	0						14i
	420,839	-686,7	420,839	-686,7								14ii
	0	0	0	0	0,05	0						14r
	64,2311	45,7352	64,2311	45,7352	64,2311	46	64	46				14rr

WEIGHTS

522	6604,84	0	0	0	0	0	22
-----	---------	---	---	---	---	---	----

LOADS

1	0	0	0	0	0	0	23
551	0	0	0	0	0	0	

EQUAKE NS.EQB

$$\begin{matrix} 0 & 1 & 0,01 & 1 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{matrix} \quad \mathbf{25b}$$

Keterangan :

- 1** = *Description of the analysis.*
- 2** = *Principal analysis options.*
- 4** = *Frame Control Parameters.*
- 5** = *Output Intervals and Plotting Control Parameters.*

- 6** = *Plot Axes Transformation.*
- 7** = *Iteration Control and Wave Velocities.*
- 10** = *Nodal Point Input.*
- 11** = *Member Topology or Geometry.*
- 12** = *Member Property Tables.*
- 13** = *Section Property Information.*
- 14a** = *Basic section control parameters.*

ITYPE dan ICOND = 1 → untuk elemen balok

ITYPE dan ICOND = 2 → untuk elemen kolom, *shearwall* dan *belt truss*

- 14b** = *Elastic section properties.*

E = 25742960 → Modulus Elastis dari material yang digunakan.

G = 10726233 → Modulus Geser dari material yang digunakan.

A = 1,44

Jxx = 0,2920320

Izz = 0,1728

Iyy = 0,1728

Asz = 1,2

Asy = 1,2

Sy = 0

Sz = 0

WGT = 0

→ Dapat dilihat pada *Table Frame Section Properties* di ETABS

- 14c** = *Section End properties.*

→ Panjang bagian dari elemen yang dianggap *rigid*.

- 14d** = *Member Bi-linier Factors.*

RA = 0

RT = 0

RFz = 0,0419 → Bi linier factor terhadap sumbu lokal z-z

RFy = 0,0419 → Bi linier factor terhadap sumbu lokal y-y

(kedua nilai tersebut diperoleh dari *slope* hasil dari program ESDAP)

14e = *Member Hinge Lengths.*

→ diambil nilai $0,5 \times H$

→ Dimensi kolom $1,2 \times 1,2 \text{ m}^2 \rightarrow \text{jadi } H1 = H2 = H3 = H4$
 $= 0,5 \times 1,2 = 0,6 \text{ m}$

14g = *Member Initial Fixed End Forces.*

Nilai-nilainya diambil dari output kombinasi 1,2D+0,5L pada ETABS v9.07

14h = *Member Initial Distributed Loads.*

$UDL_x = -34,56 \text{ kN/m} \rightarrow \text{Kolom } 1,2 \times 1,2 \text{ m}^2 \rightarrow 1,2 \times 1,2 \times 24 = 34,56 \text{ kN/m}$

14i = *Beam Yield Axial Forces and Yield Torques and Flexural Interaction Parameter.*

14ii = *Beam Flexural Yield Conditions*

$MY_{z+} = 420,84 \rightarrow$ diambil dari nilai momen dari *yield curvature* pada program ESDAP untuk balok yang menerima momen positif.

$MY_{z-} = -686,70 \rightarrow$ diambil dari nilai momen dari *yield curvature* pada program ESDAP untuk balok yang menerima momen negatif.

$MY_{y+} = MY_{z+} \rightarrow$ sumbu lemah diasumsi menerima momen *yield* yang sama seperti sumbu kuat.

$MY_{y-} = MY_{z-} \rightarrow$ sumbu lemah diasumsi menerima momen *yield* yang sama seperti sumbu kuat.

14j = *Reinforced Concrete Beam-Column (Type 1) Yield Torques and Interaction Parameters.*

14jj = *Concrete Beam-Column (Type 1) Yield Surface at End 1 of member.*

$PC = -42243,66 \rightarrow$ N tekan kolom (saat $M = 0$)

$PB = -16585,04 \rightarrow$ N bal kolom

$MB_z = 8310,42 \rightarrow$ M bal kolom pada sumbu lokal z-z

$MB_y = 8310,42 \rightarrow$ M bal kolom pada sumbu lokal y-y

$PT = 5899,77 \rightarrow$ N tarik kolom (saat $M = 0$)

14r = *Damage Index Data for Axial and Torsional Deformation.*

untuk kolom, *shearwall* dan *belt truss* → $BETA1 = 0$, $BETA2 = 0,05$

untuk balok → $BETA1 = 0,05$, $BETA2 = 0,05$

14rr = *Damage Index Data for Flexural Deformations.*

→ diambil dari nilai curvature ductility ($\mu\phi$) dari program ESDAP

→ untuk arah lokal y-y diasumsikan sama dengan arah lokal z-z

22 = *Lumped Weights at the nodes.*

→ untuk penelitian ini hanya diberi beban gempa arah x saja → W_x

→ nilai W_x dapat dilihat pada *Table Material List by Story* dari program ETABS

23 = *External (static) nodal loads.*

→ untuk *time history*, *static loads* tidak digunakan

→ informasi untuk node terakhir tetap harus dimasukkan dengan diberi nilai 0

25a = *Excitation Flag.*

→ Data gempa yang digunakan adalah NS.eqb yang merupakan modifikasi dari gempa El Centro, May 1940, North-South.

25b = *Control Parameters for Accelerogram. Displacement Time-History or Loading Time-History.*

LAMPIRAN 4

DAMAGE INDEX DARI HASIL ANALISIS TIME HISTORY

0.002 0.001	0.006 0.007	0.001 0.002
0.003	0.003 0.005	0.002 0.003
0.002	0.005 0.004	0.004 0.004
0.003 0.001	0.004 0.001	0.002 0.002
0.002 0.001	0.004 0.007	0.003 0.004
0.006	0.008 0.002	0.001 0.002
0.005 0.001	0.002 0.002	0.003 0.001
0.004		
0.006		0.005
0.041		0.013
0.023		0.038
0.061		0.044
0.019		0.023
0.058		0.034
0.037	0.005 0.005	0.033
0.049	0.004 0.01	0.047
0.056 0.001	0.006 0.012	0.045
0.045 0.003	0.006 0.011	0.038 0.003
0.044 0.001	0.004 0.011	0.034 0.002
0.043	0.003 0.008	0.021 0.001
0.056	0.002 0.005	0.049
0.03		0.025
0.008	0.004	0.035
0.007		0.008
0.002		0.002

0.019		0.02
0.043		0.055
0.046		0.053
0.045		0.05
0.045		0.051
0.05		0.059
0.047		0.053
0.042		0.051
0.033		0.041
0.021		0.031
0.021		0.041
0.013	0.016	0.033
0.014		0.074
0.003 0.043		0.102
0.02 0.055		0.125
0.066 0.08		0.146
0.047 0.056		0.162
0.083 0.076		0.002 0.172
0.09 0.068		0.004 0.197
0.131 0.08		0.006 0.2
0.089 0.05		0.01 0.157
0.123 0.069		0.01 0.203
0.081 0.061		0.007 0.175
0.08 0.051		0.008 0.154
0.105 0.076		0.006 0.19
0.103 0.063		0.004 0.166
0.055 0.051		0.005 0.155
0.028 0.062		0.003 0.116
0.012 0.023		0.072
0.007		0.024

0.017		0.026
0.045		0.053
0.042		0.064
0.045		0.046
0.043		0.052
0.051		0.059
0.046		0.052
0.038		0.051
0.032		0.041
0.019		0.03
0.018		0.037
0.012	0.016	0.028
0.013		0.072
0.003 0.049		0.101
0.025 0.057		0.127
0.051 0.072		0.152
0.052 0.059		0.002 0.178
0.09 0.074		0.172
0.096 0.068		0.003 0.201
0.117 0.081		0.004 0.208
0.09 0.052		0.01 0.162
0.116 0.079		0.01 0.205
0.088 0.07		0.007 0.185
0.087 0.048		0.007 0.156
0.116 0.074		0.029 0.195
0.069 0.054		0.006 0.167
0.076 0.063		0.004 0.144
0.028 0.043		0.002 0.11
0.006 0.019		0.076
0.006		0.023

0.004	0.01 0.008	0.001 0.003
0.004 0.002	0.008 0.001	0.002 0.005
0.003	0.003 0.004	0.001 0.003
0.006	0.004 0.002	0.002 0.003
0.004 0.001	0.006 0.003	0.003 0.003
0.003	0.006 0.003	0.002 0.001
0.004	0.003 0.001	0.001 0.001
0.002		
0.001		
0.005		0.005
0.028		0.015
0.039	0.001	0.009
0.05		0.056
0.031		0.026
0.054		0.044
0.068	0.005 0.005	0.045
0.064	0.005 0.01	0.027 0.003
0.054 0.001	0.005 0.012	0.049 0.001
0.056 0.002	0.004 0.011	0.049 0.001
0.06	0.004 0.01	0.046
0.023 0.002	0.004 0.008	0.025
0.056	0.002 0.005	0.043
0.022		0.037
0.016	0.003	0.022
0.008		0.009
0.002		0.002

Lampiran 4.1. Besarnya Nilai *Damage Index* dari Hasil Analisis *Time History* pada Portal Arah X dengan Periode Ulang 50 tahun

0.095 0.03	0.115 0.073	0.076 0.067
0.085 0.024	0.102 0.074	0.068 0.047
0.085 0.034	0.081 0.053	0.051 0.054
0.08 0.033	0.08 0.036	0.088 0.071
0.121 0.065	0.14 0.073	0.053 0.044
0.084 0.028	0.069 0.071	0.074 0.072
0.075 0.051	0.066 0.031	0.056 0.047
0.073 0.027	0.028 0.019	0.034 0.021
0.009 0.008	0.019 0.014	0.015 0.038
0.009 0.008	0.01 0.007	0.007 0.007
0.064 0.002	0.002	0.048 0.006
0.091 0.019	0.009 0.006	0.085 0.022
0.122 0.064	0.019 0.012	0.109 0.094
0.127 0.131	0.01 0.028	0.121 0.155
0.094 0.09	0.018 0.039	0.079 0.117
0.095 0.091	0.026 0.039	0.094 0.108
0.133 0.058	0.045 0.117	0.1 0.105
0.146 0.07	0.062 0.159	0.121 0.132
0.137 0.126	0.053 0.188	0.12 0.145
0.103 0.166	0.058 0.162	0.101 0.173
0.107 0.149	0.054 0.165	0.123 0.131
0.119 0.101	0.044 0.155	0.115 0.113
0.134 0.172	0.036 0.127	0.125 0.186
0.138 0.087	0.019 0.106	0.128 0.087
0.11 0.018	0.044 0.014	0.102 0.019
0.077 0.003	0.004	0.079 0.003
0.039 0.001		0.027

0.001 0.088	0.002 0.151
0.002 0.123	0.008 0.127
0.004 0.13	0.007 0.138
0.005 0.145	0.008 0.132
0.005 0.143	0.01 0.145
0.011 0.13	0.056 0.144
0.008 0.123	0.007 0.135
0.007 0.115	0.007 0.117
0.003 0.095	0.005 0.065 0.107
0.073	0.032 0.002 0.092
0.067	0.073
0.046	0.059 0.06
0.003 0.08	0.004 0.065 0.145
0.072 0.11	0.043 0.004 0.011 0.22
0.15 0.142	0.01 0.005 0.105 0.269
0.225 0.164	0.232 0.259
0.217 0.197	0.291 0.282
0.267 0.219	0.302 0.3
0.242 0.233	0.313 0.291
0.291 0.22	0.328 0.281
0.211 0.184	0.289 0.256
0.269 0.295	0.318 0.298
0.216 0.178	0.308 0.267
0.231 0.159	0.323 0.231
0.249 0.188	0.282 0.311
0.264 0.172	0.253 0.258
0.202 0.151	0.003 0.168 0.26
0.147 0.12	0.021 0.052 0.233
0.075 0.06	0.042 0.006 0.164
0.013 0.05	0.035 0.074

0.001 0.091	0.126
0.003 0.119	0.02 0.141
0.011 0.12	0.007 0.143
0.008 0.129	0.037 0.159
0.004 0.118	0.007 0.139
0.007 0.132	0.007 0.127
0.026 0.119	0.019 0.134
0.007 0.114	0.018 0.129
0.003 0.095	0.005 0.004 0.101
0.001 0.07	0.032 0.001 0.085
0.064	0.074
0.043	0.056 0.057
0.004 0.076	0.002 0.064 0.141
0.066 0.102	0.047 0.003 0.008 0.224
0.155 0.143	0.018 0.104 0.272
0.213 0.17	0.231 0.264
0.231 0.193	0.265 0.286
0.235 0.214	0.303 0.295
0.248 0.239	0.283 0.324
0.243 0.228	0.345 0.271
0.208 0.182	0.338 0.231
0.263 0.219	0.266 0.327
0.215 0.187	0.285 0.271
0.209 0.172	0.278 0.259
0.256 0.186	0.281 0.306
0.282 0.166	0.252 0.257
0.219 0.133	0.003 0.183 0.255
0.144 0.106	0.021 0.055 0.253
0.087 0.061	0.042 0.006 0.155
0.007 0.029	0.035 0.062

0.118 0.038	0.131 0.123	0.062 0.083
0.094 0.043	0.068 0.073	0.084 0.056
0.083 0.048	0.106 0.035	0.053 0.046
0.08 0.049	0.099 0.069	0.066 0.058
0.055 0.052	0.079 0.073	0.052 0.087
0.068 0.061	0.058 0.051	0.064 0.06
0.064 0.048	0.054 0.026	0.069 0.06
0.06 0.01	0.028 0.021	0.047 0.034
0.024 0.029	0.014 0.013	0.036 0.012
0.017 0.009	0.012 0.009	0.008 0.015
0.063 0.002	0.002	0.048 0.005
0.096 0.018	0.008 0.006	0.09 0.018
0.136 0.055	0.013 0.012	0.107 0.083
0.134 0.129	0.024 0.018	0.124 0.144
0.106 0.073	0.011 0.045	0.078 0.106
0.092 0.105	0.023 0.039	0.08 0.13
0.099 0.104	0.04 0.122	0.114 0.086
0.112 0.111	0.059 0.139	0.121 0.116
0.11 0.153	0.06 0.158	0.105 0.146
0.11 0.157	0.054 0.165	0.109 0.157
0.109 0.146	0.044 0.168	0.113 0.12
0.099 0.114	0.041 0.162	0.166 0.035
0.125 0.176	0.032 0.138	0.138 0.163
0.129 0.094	0.014 0.11	0.141 0.058
0.089 0.028	0.037 0.015	0.093 0.02
0.073 0.005	0.006	0.069 0.003
0.025		0.021

Lampiran 4.3. Besarnya Nilai *Damage Index* dari Hasil Analisis *Time History* pada Portal Arah X dengan Periode Ulang 200 tahun

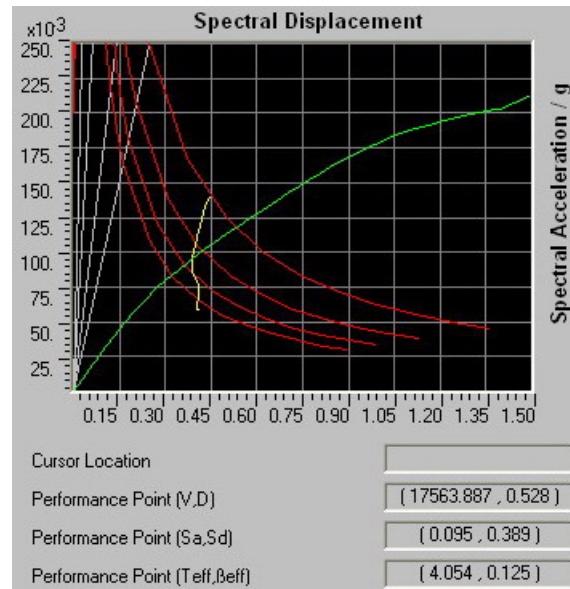
Lampiran 4.5. Besarnya Nilai *Damage Index* dari Hasil Analisis *Time History* pada Portal Arah X dengan Periode Ulang 500 tahun

LAMPIRAN 5

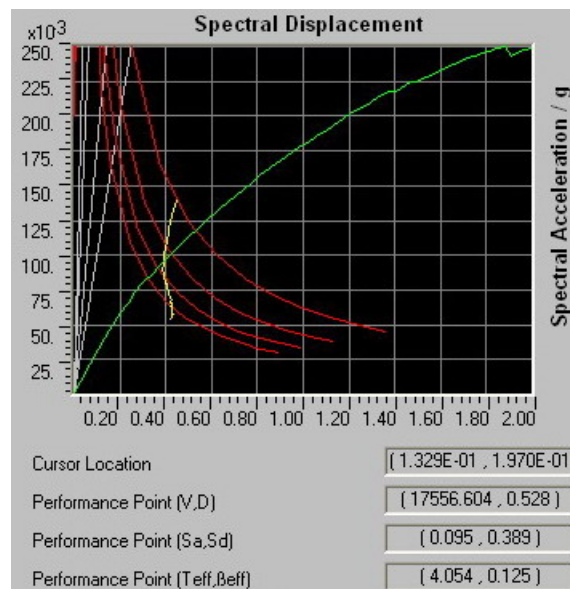
*PUSHOVER CURVE DAN PERFORMANCE
POINT UNTUK TIAP PANJANG SENDI
PLASTIS*

1. Elemen *shearwall* pada kaki bangunan didefinisikan per tinggi 1 tingkat yang mana asumsi panjang sendi plastis dibagi menjadi 3, yaitu :

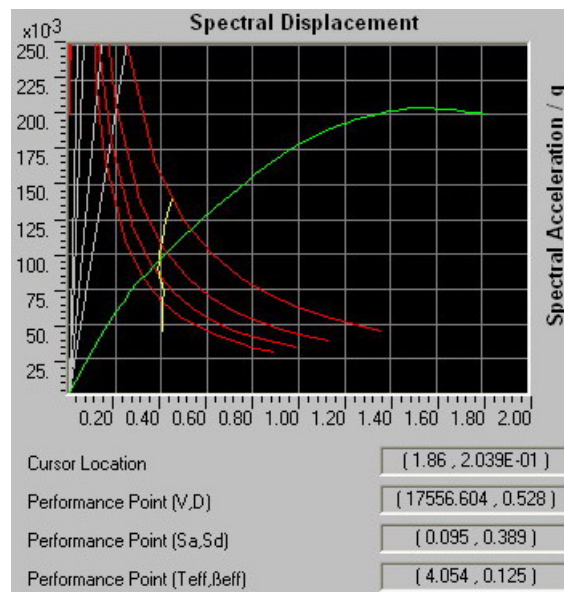
- panjang sendi plastis dianggap sebesar setengah dari tinggi tingkat = $0,5 \times 3,5 \text{ m} = 1,75 \text{ m}$, pada ujung atas dan bawah elemen.



- panjang sendi plastis dianggap sebesar 1 tinggi tingkat = $3,5 \text{ m}$, pada ujung atas dan bawah elemen.

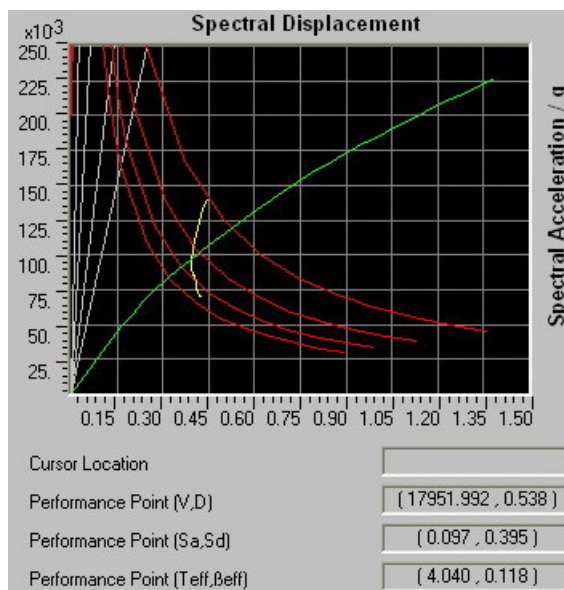


- panjang sendi plastis dianggap sebesar 1 tinggi tingkat = 3,5 m, hanya pada ujung bawah elemen.

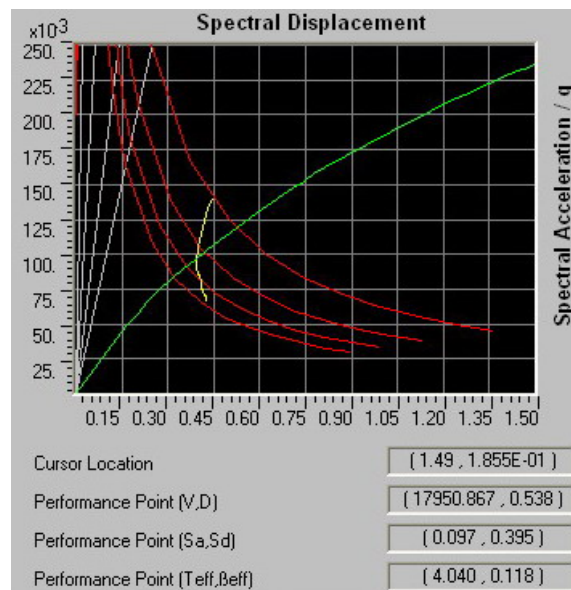


2. Elemen *shearwall* pada kaki bangunan didefinisikan sesuai panjang sendi plastis desain pada kaki *shearwall* yaitu setinggi 3 tingkat yang diidealisasikan sebagai 1 elemen setinggi 10,5 m, yang mana asumsi panjang sendi plastis dibagi menjadi 3, yaitu :

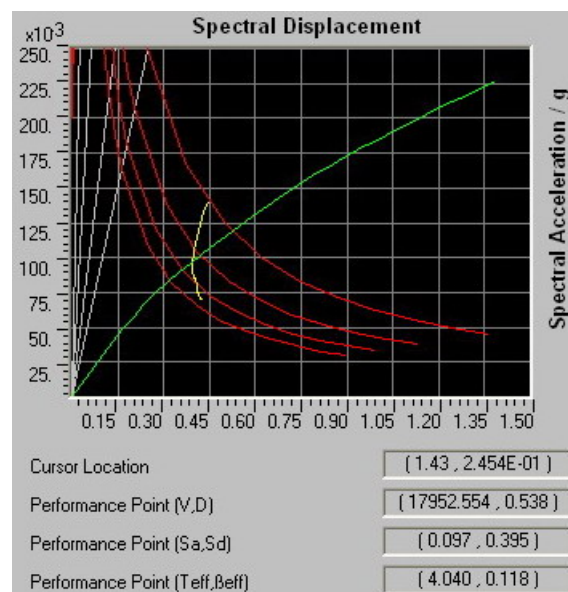
- panjang sendi plastis dianggap sebesar setengah dari tinggi elemen *shearwall* = $0,5 \times 10,5 \text{ m} = 5,25 \text{ m}$, pada ujung atas dan bawah elemen.



- panjang sendi plastis dianggap sebesar tinggi elemen *shearwall* = 10,5 m, pada ujung atas dan bawah elemen.



- panjang sendi plastis dianggap sebesar 0,7 dari panjang *shearwall* = 0,7 x 6 m = 4,2 m, pada ujung atas dan bawah elemen.



Pada penelitian ini yang dibandingkan dengan hasil analisis *time history* adalah hasil analisis *pushover* dengan pendefinisian *hinge properties shearwall* untuk panjang sendi plastis sebesar 1,75 m.