

LAMPIRAN 3

DATA PENGUJIAN SIKLIK

1. Benda Uji SD-150
2. Benda Uji SD-300
3. Perhitungan Daktilitas
4. Perhitungan Kekakuan

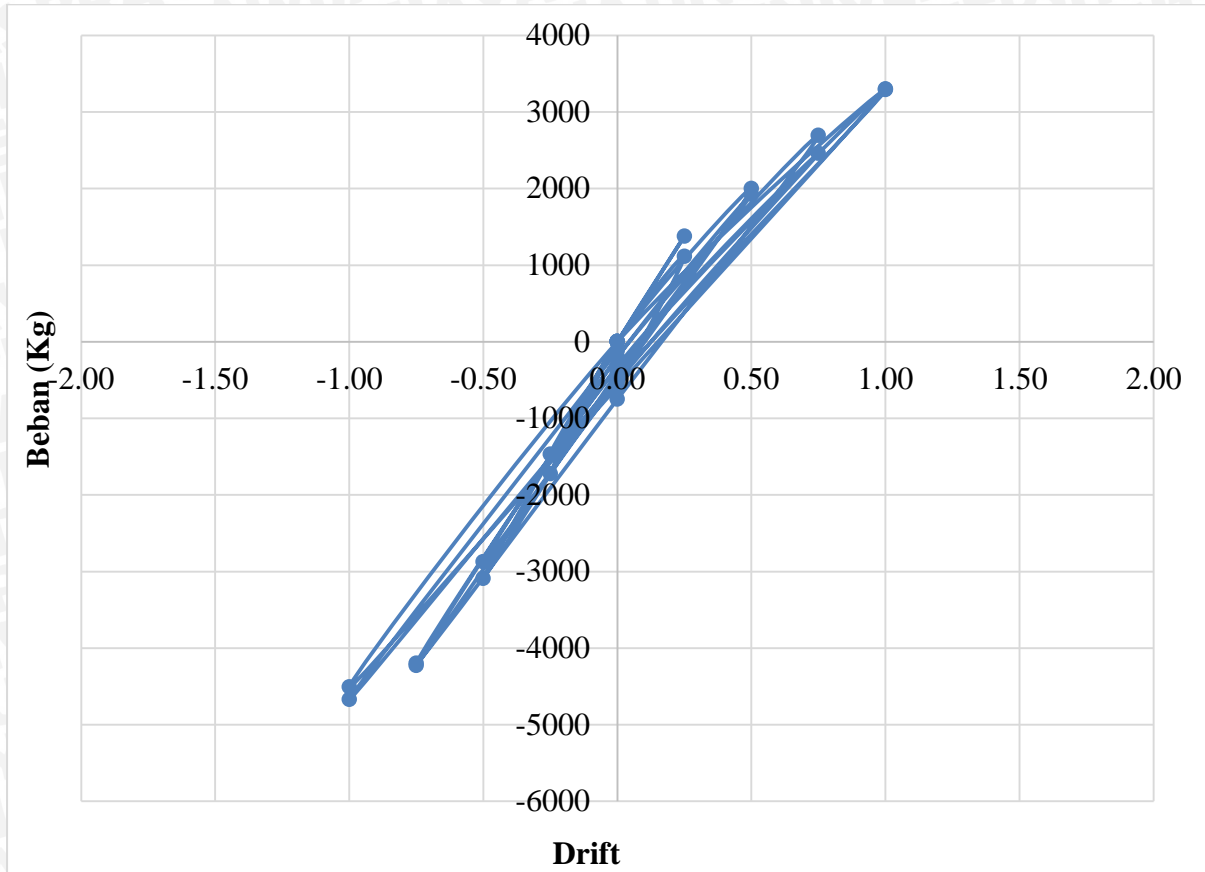


4.1 DATA UJI SIKLIK SD-150

NO.	DRIFT (%)	SIMPANGAN (mm)	BEBAN (kg)
1	0,00	0	0
2	0,25	2	1379
3	0,00	0	0
4	-0,25	-2	-1470
5	0,00	0	-500
6	0,25	2	1115
7	0,00	0	0
8	-0,25	-2	-1723
9	0,00	0	0
10	0,50	4	2000
11	0,00	0	-495
12	-0,50	-4	-2875
13	0,00	0	-204
14	0,50	4	1925
15	0,00	0	-403
16	-0,50	-4	-3090
17	0,00	0	-200
18	0,75	6	2692
19	0,00	0	-750
20	-0,75	-6	-4200
21	0,00	0	-321
22	0,75	6	2459
23	0,00	0	-533
24	-0,75	-6	-4229
25	0,00	0	-339
26	1,00	8	3300
27	0,00	0	-587
28	-1,00	-8	-4508
29	0,00	0	0
30	1,00	8	3290
31	0,00	0	-490
32	-1,00	-8	-4670
33	0,00	0	-119
36	-1,50	-12	-4534
44	-2,00	-16	-5560
68	-2,50	-20	-6690
82	-3,00	-24	-6730
83	-4,00	-32	-6850
84	-5,00	-40	-6458

Pada tiap *drift*, dilakukan pembebanan sebanyak dua kali, kemudian hasil dari pembebanan tersebut di rata-rata agar didapat hasil beban lateral pada setiap *drift*.

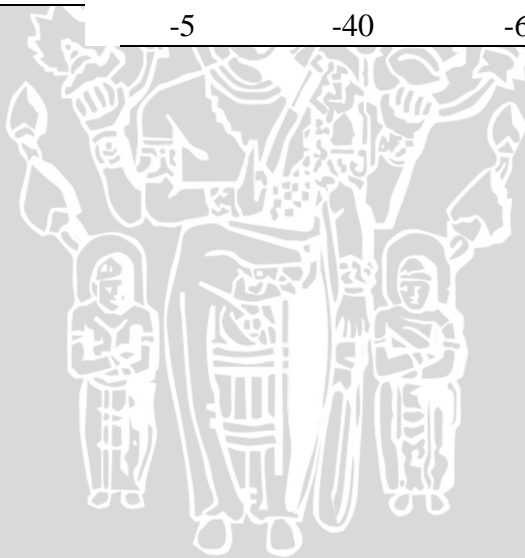
Sebagai contoh: pada *drift* 1% dilakukan pembebanan sebanyak dua kali (no. 26 sampai no.32) sebesar 3300 kg dan 3290 kg. Diambil rata-ratanya menjadi sebesar 3295 kg.



Grafik Histersis Drift – Beban (Benda Uji SD - 150)

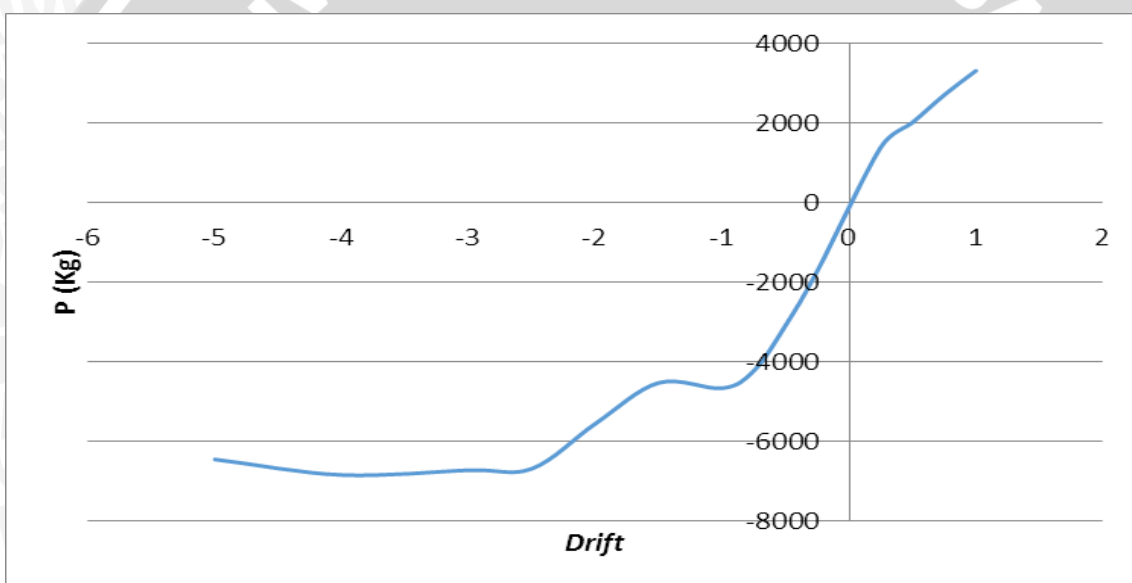
Tabel Rata-Rata Beban Lateral setiap *Drift* Benda Uji SD-150

DRIFT (%)	SIMPANGAN (mm)	Beban Rata-Rata	DRIFT (%)	SIMPANGAN (mm)	Beban Rata-Rata
0	0	0	-1	-8	-4589
0,25	2	1247	0	0	-59,5
0	0	0	1,5	12	0
-0,25	-2	-1596,5	0	0	0
0	0	-250	-1,5	-12	-4534
0,5	4	1962,5	0	0	0
0	0	-449	2	16	0
-0,5	-4	-2982,5	0	0	0
0	0	-202	-2	-16	-5560
0,75	6	2575,5	0	0	0
0	0	-641,5	2,5	20	0
-0,75	-6	-4214,5	0	0	0
0	0	-330	-2,5	-20	-6690
1	8	3295	-3	-24	-6730
0	0	-538,5	-4	-32	-6850
			-5	-40	-6458



Tabel *drift*-beban puncak

<i>Drift</i>	Simpangan	Beban	<i>Drift</i>	Simpangan	Beban
0,25	2	1379	-0,25	-2	-1723
0,5	4	2000	-0,5	-4	-3090
0,75	6	2692	-0,75	-6	-4229
1	8	3300	-1	-8	-4670
1,5	12	-	-1,5	-12	-4534
2	16	-	-2	-16	-5560
2,5	-	-	-2,5	-20	-6690
3	-	-	-3	-24	-6730
4	-	-	-4	-32	-6850
5	-	-	-5	-40	-6458



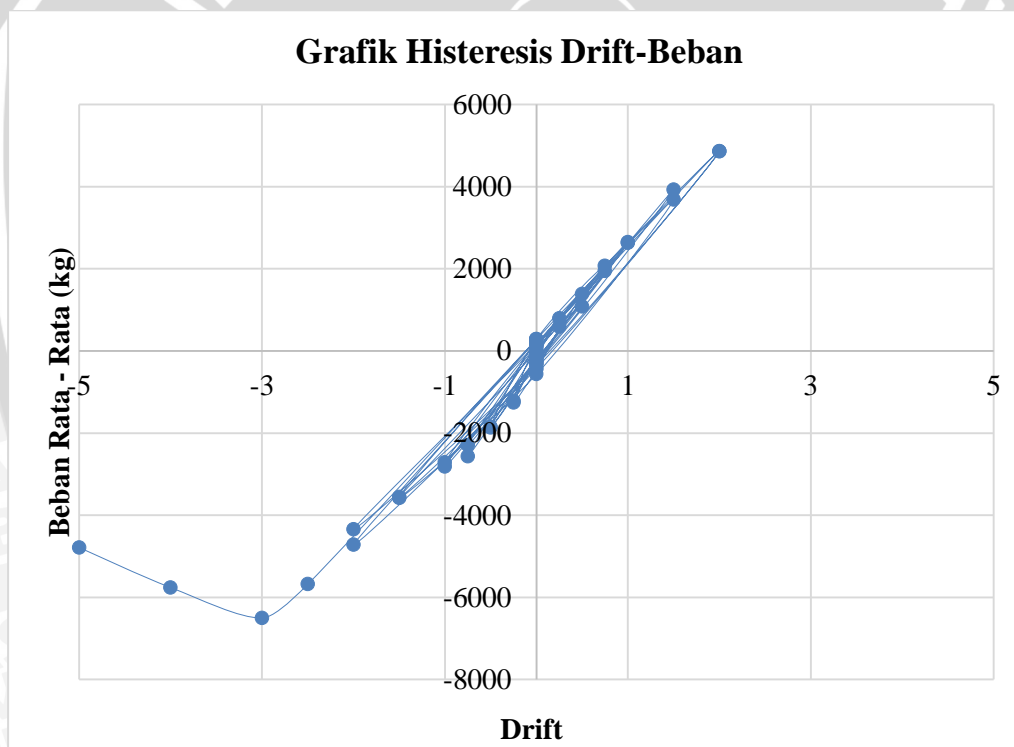
Grafik Envelope SD – 150

4.2 DATA UJI SIKLIK SD-300

NO.	DRIFT	SIMPANGAN	BEBAN
	%	mm	Kg
1	0,00	0	0
2	0,25	2	590
3	0,00	0	-452
4	-0,25	-2	-1256
5	0,00	0	-90
6	0,25	2	790
7	0,00	0	-146
8	-0,25	-2	-1222
9	0,00	0	106
10	0,50	4	1080
11	0,00	0	-302
12	-0,50	-4	-1868
13	0,00	0	0
14	0,50	4	1380
15	0,00	0	-292
16	-0,50	-4	-1852
17	0,00	0	285
18	0,75	6	2070
19	0,00	0	-248
20	-0,75	-6	-2296
21	0,00	0	90
22	0,75	6	1941
23	0,00	0	-228
24	-0,75	-6	-2568
25	0,00	0	120
26	1,00	8	2644
27	0,00	0	-204
28	-1,00	-8	-2820
29	0,00	0	140
30	1,00	8	2630
31	0,00	0	-246
32	-1,00	-8	-2716
33	0,00	0	180
34	1,50	12	3680
35	0,00	0	-568
36	-1,50	-12	-3578
37	0,00	0	0
38	1,50	12	3923
39	0,00	0	-316
40	-1,50	-12	-3560
41	0,00	0	280

42	2,00	16	4858
43	0,00	0	-344
44	-2,00	-16	-4344
45	0,00	0	172
46	2,00	16	4859
47	0,00	0	-426
48	-2,00	-16	-4720
49	0,00	0	272
52	-2,50	-20	-5680
60	-3,00	-24	-6501
68	-4,00	-32	-5760
76	-5,00	-40	-4786

Langkah selanjutnya sama seperti yang sebelumnya. Pada tiap *drift*, dilakukan pembebanan sebanyak dua kali, kemudian hasil dari pembebanan tersebut di rata-rata agar didapat hasil beban lateral pada setiap *drift*.



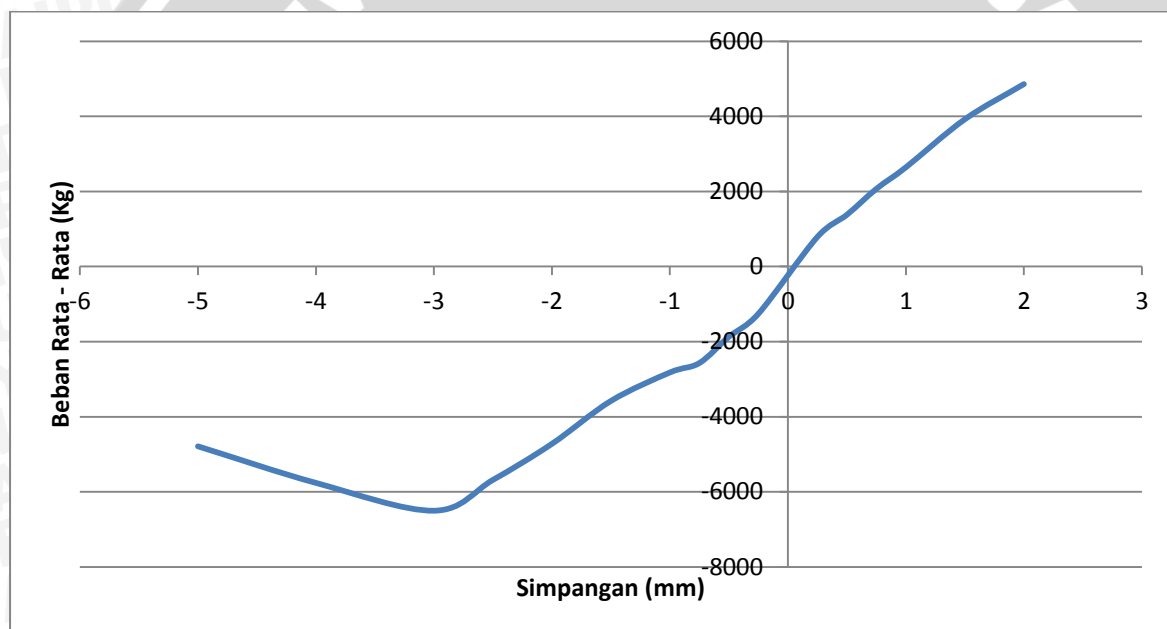
Tabel Rata-Rata Beban Lateral setiap *Drift* Benda Uji SD-300

DRIFT	SIMPANGAN	Beban Rata-Rata	DRIFT	SIMPANGAN	Beban Rata-Rata
%	mm		%	Mm	
0	0	0	-1	-8	-1320
0,25	2	690	0	0	1910
0	0	-299	1,5	12	3801,5
-0,25	-2	-1239	0	0	-442
0	0	8	-1,5	-12	-3569
0,5	4	1230	0	0	140
0	0	-297	2	16	4858,5
-0,5	-4	-1860	0	0	-385
0	0	142,5	-2	-16	-4532
0,75	6	2005,5	0	0	222
0	0	-238	-2,5	-20	-5680
-0,75	-6	-2432	-3	-24	-6501
0	0	105	-4	-32	-5760
1	8	1199	-5	-40	-4786
0	0	-1460			



Tabel *drift*-beban puncak

<i>Drift</i>	Simpangan	Beban	<i>Drift</i>	Simpangan	Beban
2	16	4859	-0,75	-6	-2568
1,5	12	3923	-1	-8	-2820
1	8	2644	-1,5	-12	-3578
0,75	6	2070	-2	-16	-4720
0,5	4	1380	-2,5	-20	-5680
0,25	2	790	-3	-24	-6501
-0,25	-2	-1256	-4	-32	-5760
-0,5	-4	-1868	-5	-40	-4786



Grafik Envelope SD - 300

4.3 PERHITUNGAN DAKTILITAS

Perpindahan daktilitas atau *displacement ductility* didapat dari grafik hubungan antara beban lateral dengan *displacement*. *Displacement ductility* ditentukan dengan asumsi leleh, yaitu leleh pertama dari asumsi 75% dari nilai Pmax.

Displacement Ductility dengan mengasumsikan bahwa leleh pertama terjadi pada saat perpindahan sebesar 75% dari Pmax dan Displacement ultimit sebesar 80% dari Pmax.

$$\Delta\mu = \frac{\Delta u}{\Delta y}$$

Cara menentukan nilai dari displacement ductility adalah:

1. Tentukan besarnya Pmax dari grafik beban lateral-displacement
2. Hitung besarnya 75% dari Pmax
3. Plotkan titik pada point 2 dalam grafik beban lateral-displacement, kemudian tarik garis horizontal hingga menyinggung grafik naik (garis sebelum puncak)
4. Tarik garis linier yang menghubungkan titik koordinat (0,0) menyinggung titik pada point no.3 hingga sejajar dengan ketinggian Pmax
5. Tarik garis vertikal kebawah, kemudian baca besarnya nilai Δy
6. Hitung besarnya 80% dari Pmax
7. Plotkan titik pada point 2 dalam grafik beban lateral-displacement, kemudian tarik garis horizontal hingga menyinggung grafik turun (garis setelah puncak)
8. Tarik garis vertikal kebawah dari titik pada point no.7, kemudian baca besarnya nilai Δu .
9. Hitung nilai Δ



4.4 PERHITUNGAN KEKAKUAN

Kekakuan didefinisikan sebagai gaya yang dibutuhkan suatu elemen untuk menghasilkan suatu lendutan atau merupakan rasio antara beban dengan perpindahan kolom. Rumus umum kekakuan adalah :

$$k = \frac{P}{x}$$

P = Beban yang terjadi (kg)

x = Deformasi searah beban (m)

k = Kekakuan struktur (kg/m)

Cara menentukan nilai kekakuan adalah sebagai berikut :

Secant Stiffness

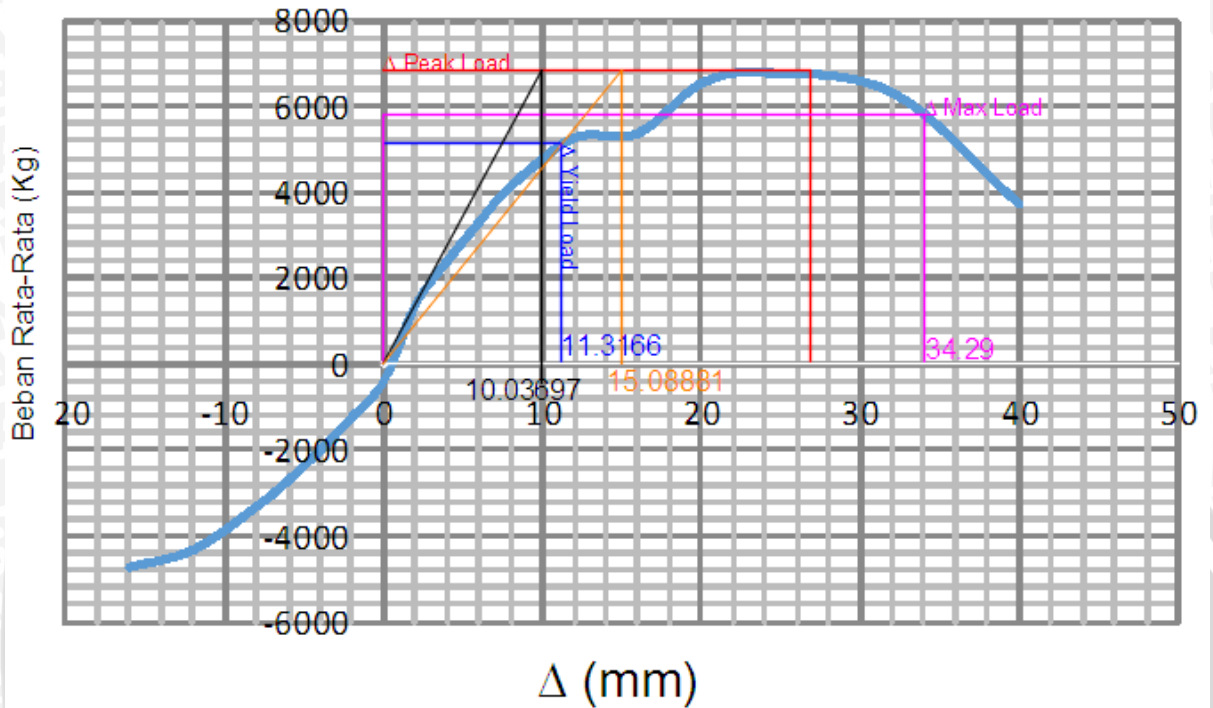
- Buatlah garis yang menyentuh titik pada saat beban max pada sumbu x dan sumbu y.
- Buatlah garis yang menyentuh titik pada saat beban penetrasi leleh pada sumbu x dan sumbu y
- Tarik garis dari (0,0) hingga bersinggungan dengan point II kemudian terus garis hingga bersinggungan dengan pint I
- Tarik garis kearah bawah hingga bersinggungan untuk menentukan Δ (perpindahan) kemudian baca nilai Δ (perpindahan).
- Secant stiffness* adalah perbandingan antara garis miring dari proses diatas dan perpindahan.

1. Kekakuan SW-50

Secant Stiffness :

Sec a = (6780 kg/ 15,08881 mm)

Sec a = 449,3396099 kg/mm

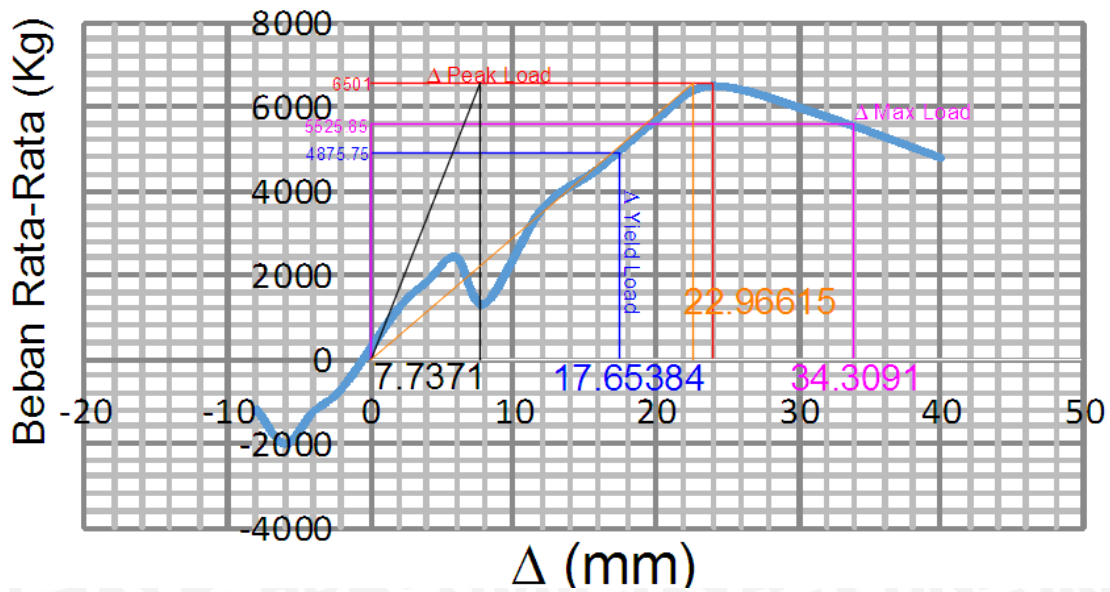


2. Kekakuan SD-300

Secant Stiffness :

Sec a = (6501 kg/ 22,96615 mm)

Sec a = 283,0687773 kg/mm²



3. Kekakuan SD-150

Secant Stiffness :

$$\text{Sec } a = (7080 \text{ kg} / 20,13188 \text{ mm})$$

$$\text{Sec } a = 351,6809 \text{ kg/mm}^2$$

