

BAB VII

KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini, pola peningkatan kekuatan CTC menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan (q_u) bergantung pada penambahan berat semen dalam campuran CTC dan dapat didekati secara linear. Pola degradasi pada CTC zona I menghasilkan nilai kedalaman deteriorasi hampir sama karena selisih berat semen antar sampel tidak jauh berbeda yaitu $\pm 10 - 12 \text{ kg/m}^3$, begitu pula pada zona II. Nilai kadar volume padat memiliki pengaruh terhadap R_{reff} yaitu semakin tinggi nilai kadar volume padat maka semakin besar pula R_{reff} yang dicapai. Nilai R_{reff} pada penelitian ini tidak dapat mewakili nilai q_u karena tidak menunjukkan nilai yang linear.

7.2 Saran

Saran yang diberikan penulis pada tugas akhir ini adalah perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai peningkatan kekuatan CTC dan degradasi akibat MgSO_4 dengan menggunakan variasi data yang lebih besar pada zona I dan zona II. Penelitian lanjutan mengenai hubungan R_{reff} dan q_u juga perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan antara nilai tahanan ujung tidak terdeteriorasi dan kuat tekan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. M. *et al.* (2007) 'Effects of Magnesium Sulfate Attack on Ordinary Portland Cement (OPC) Mortars', *Portugaliae Electrochimica Acta*, 26, pp. 235–242. doi: 10.4152/pea.200802235.
- BPLS (2009) *Kajian*. Available at: <http://www.bpls.go.id/component/content/article/50-kajian/kajian-umum/42-kajian> (Accessed: 3 March 2018).
- Chang, I., Im, J. and Cho, G.-C. (2016) 'Geotechnical engineering behaviors of gellan gum biopolymer treated sand', *Canadian Geotechnical Journal*, 53(10), pp. 1658–1670. doi: 10.1139/cgj-2015-0475.
- Chian, S. C. *et al.* (2011) 'Extended Strength Development Model of Cement-Treated Clay', *Journal of Geotechnolgy and Geoenvironmental Engineering*, 142(2), pp. 1–7. doi: 10.1061/(ASCE)GT.1943-5606.0001400.
- Dong, P. H. *et al.* (2012) 'Mechanical characteristics of', 165, pp. 613–619. doi: 10.4028/www.scientific.net/KEM.525-526.609.
- Handoko, L. (2018) 'Deterioration of Soil Cement Mixture under External Sulfate Attack', (January).
- HARA, H. *et al.* (2014) 'Deterioration Progress of Cement-Treated Ariake Clay under Seawater', *Journal of the Society of Materials Science, Japan*, 63(1), pp. 49–54. doi: 10.2472/jsms.63.49.
- Hekal, E. *et al.* (2002) 'Magnesium sulfate attack on hardened blended cement pastes under different circumstances. Cem. Concr. Res. 32(9), 1421–1427 (2002)', *PhD Proposal*, 1, p. 6. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Heriyani, C. D. (2017) 'Perubahan Karakteristik Fisik dan Degradasi Cemen Treated Clay Akibat Natrium Sulfat'.
- HORPIBULSK, S. *et al.* (2011) 'Strength Development in Cement Admixed Bangkok Clay: Laboratory and Field Investigations', *Soils and Foundations*, 51(2), pp. 239–251. doi: 10.3208/sandf.51.239.
- Horpibulsuk, S., Rachan, R. and Suddeepong, A. (2011) 'Assessment of strength development in blended cement admixed Bangkok clay', *Construction and Building Materials*. Elsevier Ltd, 25(4), pp. 1521–1531. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2010.08.006.
- Kushartomo, W. (2013) 'Pengaruh Penambahan Quartz Powder pada Reactive Powder Concrete terhadap Terbentuknya Kalsium - Silikat - Hidrat', 20(3), pp. 187–194.

- Liang, C., Ralf, C.-R. and A., S. M. (2013) 'Cementation of sand soil by microbially induced calcite precipitation at various degrees of saturation', *Canadian Geotechnical Journal*, 50(1), pp. 81–90. doi: 10.1139/cgj-2012-0023.
- Liu, M. D. *et al.* (2012) 'Variations in strength of lime-treated soft clays', *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Ground Improvement*, 165(4), pp. 217–223. doi: 10.1680/grim.11.00025.
- Moore, I. (2009) 'Canadian Geotechnical Journal', 46(12), pp. 1461–1472. doi: 10.1139/t10-0
- Seng, S. and Tanaka, H. (2011) 'Properties of cement-treated soils during initial curing stages', *Soils and Foundations*, 51(5), pp. 775–784. doi: 10.3208/sandf.51.775.
- Sherwood, P. T. (1962) 'Effect of sulfates on cement- and lime-stabilized soils', *Highway Research Board Bulletin*, (353), pp. 98–107. Available at: <http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/hrbulletin/353/353.pdf%5Cnhttps://trid.trb.org/view/128024>.
- Suzuki, M., Fujimoto, T. and Taguchi, T. (2014) 'Peak and residual strength characteristics of cement-treated soil cured under different consolidation conditions', *Soils and Foundations*. Elsevier, 54(4), pp. 687–698. doi: 10.1016/j.sandf.2014.06.023.
- Tatsuoka, F. (2010) 'Cement-Mixed Soils in Trans-Tokyo Bay Highway Project', *Soils and Foundations*, 50(6), pp. 785–804.
- Tsuchida, T. and Tang, Y. X. (2015) 'Estimation of compressive strength of cement-treated marine clays with different initial water contents', *Soils and Foundations*. Elsevier, 55(2), pp. 359–374. doi: 10.1016/j.sandf.2015.02.011.
- Vichan, S. and Rachan, R. (2013) 'Chemical stabilization of soft Bangkok clay using the blend of calcium carbide residue and biomass ash', *Soils and Foundations*. Elsevier, 53(2), pp. 272–281. doi: 10.1016/j.sandf.2013.02.007.
- Yang, J. *et al.* (2016) 'Laboratory test on long-term deterioration of cement soil in seawater environment', *Transactions of Tianjin University*, 22(2), pp. 132–138. doi: 10.1007/s12209-016-2617-y.
- Zhang, R. J. *et al.* (2013) 'Strength of High Water-Content Marine Clay Stabilized by Low Amount of Cement', *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 139(12), pp. 2170–2181. doi: 10.1061/(ASCE)GT.1943-5606.0000951.



PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Diameter, D : 5,23 cm

wc = 60%

Tinggi, L₀ : 10,65 cm

cc = 2%

A₀ : 21,4829174 cm²

Kode= S60-2

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$g = f * 0,2445$	h	kN/m ²
0	0	0,00000	1,00000	21,48292	0	0	0,00000	0,0000
20	0,02	0,00188	0,99812	21,52334	0,9	0,22005	0,01022	1,0030
40	0,04	0,00376	0,99624	21,56391	1	0,2445	0,01134	1,1123
60	0,06	0,00563	0,99437	21,60463	1,1	0,26895	0,01245	1,2212
80	0,08	0,00751	0,99249	21,64551	1,2	0,2934	0,01355	1,3297
100	0,1	0,00939	0,99061	21,68655	1,2	0,2934	0,01353	1,3272
120	0,12	0,01127	0,98873	21,72774	1,5	0,36675	0,01688	1,6559
140	0,14	0,01315	0,98685	21,76908	1,7	0,41565	0,01909	1,8731
160	0,16	0,01502	0,98498	21,81059	1,9	0,46455	0,02130	2,0895
180	0,18	0,01690	0,98310	21,85225	2	0,489	0,02238	2,1952
200	0,2	0,01878	0,98122	21,89407	2	0,489	0,02233	2,1910
220	0,22	0,02066	0,97934	21,93606	2,1	0,51345	0,02341	2,2962
240	0,24	0,02254	0,97746	21,97820	2,1	0,51345	0,02336	2,2918
260	0,26	0,02441	0,97559	22,02051	2,1	0,51345	0,02332	2,2874
280	0,28	0,02629	0,97371	22,06298	2,2	0,5379	0,02438	2,3917
300	0,3	0,02817	0,97183	22,10561	2,2	0,5379	0,02433	2,3871
320	0,32	0,03005	0,96995	22,14841	2,5	0,61125	0,02760	2,7074
340	0,34	0,03192	0,96808	22,19137	2,5	0,61125	0,02754	2,7021
360	0,36	0,03380	0,96620	22,23451	2,6	0,6357	0,02859	2,8047
380	0,38	0,03568	0,96432	22,27781	2,8	0,6846	0,03073	3,0146
400	0,4	0,03756	0,96244	22,32128	2,9	0,70905	0,03177	3,1162
420	0,42	0,03944	0,96056	22,36491	2,9	0,70905	0,03170	3,1101
440	0,44	0,04131	0,95869	22,40872	2,9	0,70905	0,03164	3,1041
460	0,46	0,04319	0,95681	22,45271	3	0,7335	0,03267	3,2048
480	0,48	0,04507	0,95493	22,49686	3	0,7335	0,03260	3,1985
500	0,5	0,04695	0,95305	22,54119	3	0,7335	0,03254	3,1922
520	0,52	0,04883	0,95117	22,58569	3	0,7335	0,03248	3,1859
540	0,54	0,05070	0,94930	22,63037	3	0,7335	0,03241	3,1796
560	0,56	0,05258	0,94742	22,67523	3,1	0,75795	0,03343	3,2791
580	0,58	0,05446	0,94554	22,72027	3,1	0,75795	0,03336	3,2726
600	0,6	0,05634	0,94366	22,76548	3,2	0,7824	0,03437	3,3715
620	0,62	0,05822	0,94178	22,81087	3,3	0,80685	0,03537	3,4699

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 2%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S60-2

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
640	0,64	0,06009	0,93991	22,85645	3,3	0,80685	0,03530	3,4630
660	0,66	0,06197	0,93803	22,90221	3,5	0,85575	0,03737	3,6655
680	0,68	0,06385	0,93615	22,94815	3,5	0,85575	0,03729	3,6582
700	0,7	0,06573	0,93427	22,99428	3,5	0,85575	0,03722	3,6509
720	0,72	0,06761	0,93239	23,04059	3,6	0,8802	0,03820	3,7476
740	0,74	0,06948	0,93052	23,08709	3,7	0,90465	0,03918	3,8440
760	0,76	0,07136	0,92864	23,13378	3,7	0,90465	0,03911	3,8362
780	0,78	0,07324	0,92676	23,18066	3,8	0,9291	0,04008	3,9319
800	0,8	0,07512	0,92488	23,22772	3,8	0,9291	0,04000	3,9240
820	0,82	0,07700	0,92300	23,27498	3,8	0,9291	0,03992	3,9160
840	0,84	0,07887	0,92113	23,32243	3,8	0,9291	0,03984	3,9080
860	0,86	0,08075	0,91925	23,37008	3,9	0,95355	0,04080	4,0027
880	0,88	0,08263	0,91737	23,41792	3,9	0,95355	0,04072	3,9945
900	0,9	0,08451	0,91549	23,46596	3,9	0,95355	0,04064	3,9863
920	0,92	0,08638	0,91362	23,51419	3,9	0,95355	0,04055	3,9782
940	0,94	0,08826	0,91174	23,56262	4	0,978	0,04151	4,0718
960	0,96	0,09014	0,90986	23,61126	4	0,978	0,04142	4,0634
980	0,98	0,09202	0,90798	23,66009	4	0,978	0,04134	4,0550
1000	1	0,09390	0,90610	23,70913	4	0,978	0,04125	4,0466
1020	1,02	0,09577	0,90423	23,75837	4	0,978	0,04116	4,0382
1040	1,04	0,09765	0,90235	23,80781	4,1	1,00245	0,04211	4,1306
1060	1,06	0,09953	0,90047	23,85746	4,1	1,00245	0,04202	4,1220
1080	1,08	0,10141	0,89859	23,90732	4,1	1,00245	0,04193	4,1134
1100	1,1	0,10329	0,89671	23,95739	4,1	1,00245	0,04184	4,1048
1120	1,12	0,10516	0,89484	24,00767	4,2	1,0269	0,04277	4,1961
1140	1,14	0,10704	0,89296	24,05816	4,2	1,0269	0,04268	4,1873
1160	1,16	0,10892	0,89108	24,10886	4,2	1,0269	0,04259	4,1785
1180	1,18	0,11080	0,88920	24,15978	4,2	1,0269	0,04250	4,1697
1200	1,2	0,11268	0,88732	24,21091	4,3	1,05135	0,04342	4,2600
1220	1,22	0,11455	0,88545	24,26226	4,3	1,05135	0,04333	4,2509
1240	1,24	0,11643	0,88357	24,31382	4,3	1,05135	0,04324	4,2419

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 2%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S60-2

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
1260	1,26	0,11831	0,88169	24,36561	4,5	1,10025	0,04516	4,4298
1280	1,28	0,12019	0,87981	24,41762	4,5	1,10025	0,04506	4,4204
1300	1,3	0,12207	0,87793	24,46985	4,5	1,10025	0,04496	4,4109
1320	1,32	0,12394	0,87606	24,52230	4,5	1,10025	0,04487	4,4015
1340	1,34	0,12582	0,87418	24,57498	4,7	1,14915	0,04676	4,5873
1360	1,36	0,12770	0,87230	24,62789	4,8	1,1736	0,04765	4,6748
1380	1,38	0,12958	0,87042	24,68102	4,8	1,1736	0,04755	4,6647
1400	1,4	0,13146	0,86854	24,73439	4,9	1,19805	0,04844	4,7516
1420	1,42	0,13333	0,86667	24,78798	4,9	1,19805	0,04833	4,7414
1440	1,44	0,13521	0,86479	24,84181	4,9	1,19805	0,04823	4,7311
1460	1,46	0,13709	0,86291	24,89587	5	1,2225	0,04910	4,8172
1480	1,48	0,13897	0,86103	24,95017	5	1,2225	0,04900	4,8067
1500	1,5	0,14085	0,85915	25,00471	5	1,2225	0,04889	4,7962
1520	1,52	0,14272	0,85728	25,05948	5	1,2225	0,04878	4,7857
1540	1,54	0,14460	0,85540	25,11450	5	1,2225	0,04868	4,7752
1560	1,56	0,14648	0,85352	25,16975	5	1,2225	0,04857	4,7647
1580	1,58	0,14836	0,85164	25,22526	5	1,2225	0,04846	4,7543
1600	1,6	0,15023	0,84977	25,28100	5	1,2225	0,04836	4,7438
1620	1,62	0,15211	0,84789	25,33700	5	1,2225	0,04825	4,7333
1640	1,64	0,15399	0,84601	25,39324	5	1,2225	0,04814	4,7228
1660	1,66	0,15587	0,84413	25,44973	5	1,2225	0,04804	4,7123
1680	1,68	0,15775	0,84225	25,50647	5	1,2225	0,04793	4,7018
1700	1,7	0,15962	0,84038	25,56347	5	1,2225	0,04782	4,6914
1720	1,72	0,16150	0,83850	25,62072	5,1	1,24695	0,04867	4,7745
1740	1,74	0,16338	0,83662	25,67823	5,1	1,24695	0,04856	4,7638
1760	1,76	0,16526	0,83474	25,73600	5,1	1,24695	0,04845	4,7531
1780	1,78	0,16714	0,83286	25,79403	5,1	1,24695	0,04834	4,7424
1800	1,8	0,16901	0,83099	25,85232	5,1	1,24695	0,04823	4,7317
1820	1,82	0,17089	0,82911	25,91088	5,1	1,24695	0,04812	4,7210
1840	1,84	0,17277	0,82723	25,96970	5,2	1,2714	0,04896	4,8027
1860	1,86	0,17465	0,82535	26,02879	5,2	1,2714	0,04885	4,7918

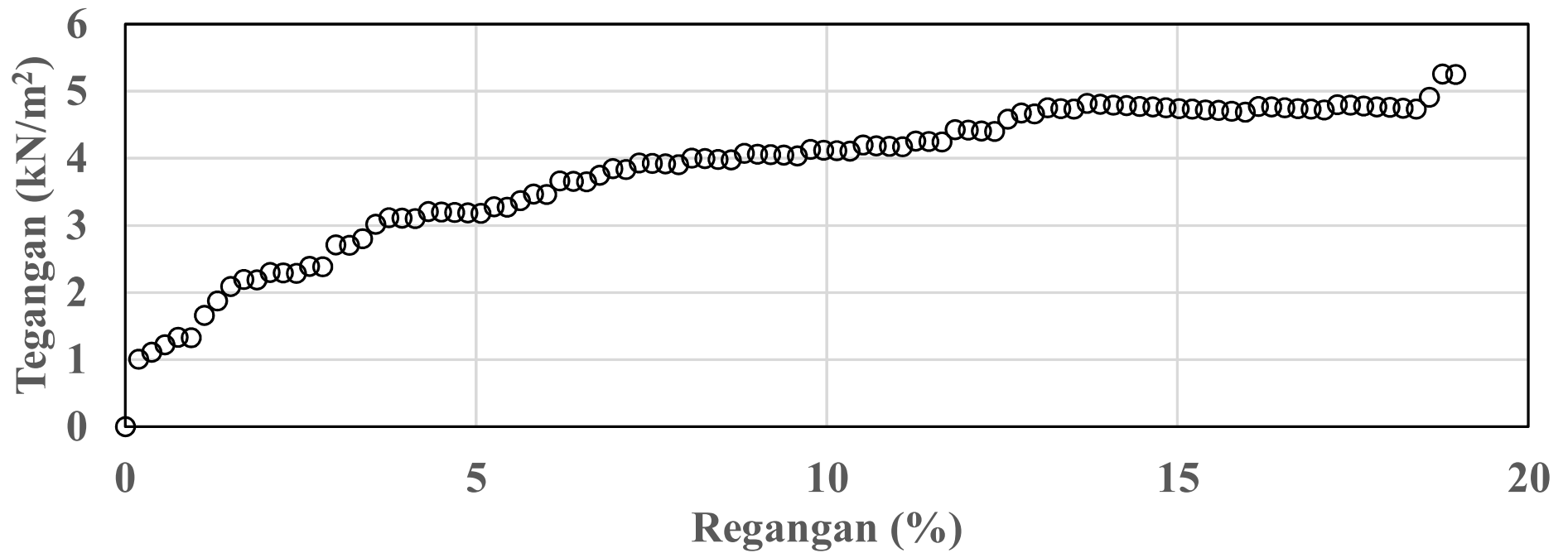
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 2%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S60-2

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$g = f * 0,2445$	h	kN/m ²
1880	1,88	0,17653	0,82347	26,08815	5,2	1,2714	0,04873	4,7809
1900	1,9	0,17840	0,82160	26,14778	5,2	1,2714	0,04862	4,7700
1920	1,92	0,18028	0,81972	26,20768	5,2	1,2714	0,04851	4,7591
1940	1,94	0,18216	0,81784	26,26786	5,2	1,2714	0,04840	4,7482
1960	1,96	0,18404	0,81596	26,32832	5,2	1,2714	0,04829	4,7373
1980	1,98	0,18592	0,81408	26,38905	5,4	1,3203	0,05003	4,9082
2000	2	0,18779	0,81221	26,45007	5,8	1,4181	0,05361	5,2596
2020	2,02	0,18967	0,81033	26,51136	5,8	1,4181	0,05349	5,2474



Hasil Uji UCS S60-2 (C = 20,332 kg/m³)



PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Diameter, D: 5,23 cm

wc = 60%

Tinggi, L0: 10,65 cm

cc = 4%

A0 : 21,4829174 cm²

Kode= S60-4

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ϵ Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$\frac{g}{f \cdot 0,2445}$	h	kN/m ²
0	0	0,000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,002	0,99812	21,52334	6	1,467	0,068	6,686
40	0,04	0,004	0,99624	21,56391	8	1,956	0,091	8,898
60	0,06	0,006	0,99437	21,60463	9	2,2005	0,102	9,992
80	0,08	0,008	0,99249	21,64551	10	2,445	0,113	11,081
100	0,1	0,009	0,99061	21,68655	11,5	2,81175	0,130	12,719
120	0,12	0,011	0,98873	21,72774	12,5	3,05625	0,141	13,799
140	0,14	0,013	0,98685	21,76908	13,5	3,30075	0,152	14,874
160	0,16	0,015	0,98498	21,81059	14,5	3,54525	0,163	15,946
180	0,18	0,017	0,98310	21,85225	15	3,6675	0,168	16,464
200	0,2	0,019	0,98122	21,89407	16	3,912	0,179	17,528
220	0,22	0,021	0,97934	21,93606	16,8	4,1076	0,187	18,370
240	0,24	0,023	0,97746	21,97820	17,2	4,2054	0,191	18,771
260	0,26	0,024	0,97559	22,02051	18	4,401	0,200	19,606
280	0,28	0,026	0,97371	22,06298	18,5	4,52325	0,205	20,112
300	0,3	0,028	0,97183	22,10561	19	4,6455	0,210	20,616
320	0,32	0,030	0,96995	22,14841	19,2	4,6944	0,212	20,792
340	0,34	0,032	0,96808	22,19137	19,5	4,76775	0,215	21,076
360	0,36	0,034	0,96620	22,23451	19,7	4,81665	0,217	21,251
380	0,38	0,036	0,96432	22,27781	19,7	4,81665	0,216	21,210
400	0,4	0,038	0,96244	22,32128	18	4,401	0,197	19,342
420	0,42	0,039	0,96056	22,36491	18	4,401	0,197	19,304
440	0,44	0,041	0,95869	22,40872	16	3,912	0,175	17,126
460	0,46	0,043	0,95681	22,45271	15	3,6675	0,163	16,024
480	0,48	0,045	0,95493	22,49686	14	3,423	0,152	14,926
500	0,5	0,047	0,95305	22,54119	13	3,1785	0,141	13,833
520	0,52	0,049	0,95117	22,58569	12	2,934	0,130	12,744
540	0,54	0,051	0,94930	22,63037	11,5	2,81175	0,124	12,189
560	0,56	0,053	0,94742	22,67523	10,2	2,4939	0,110	10,789
580	0,58	0,054	0,94554	22,72027	10	2,445	0,108	10,557
600	0,6	0,056	0,94366	22,76548	9	2,2005	0,097	9,482

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Diameter, D: 5,23 cm wc = 60%

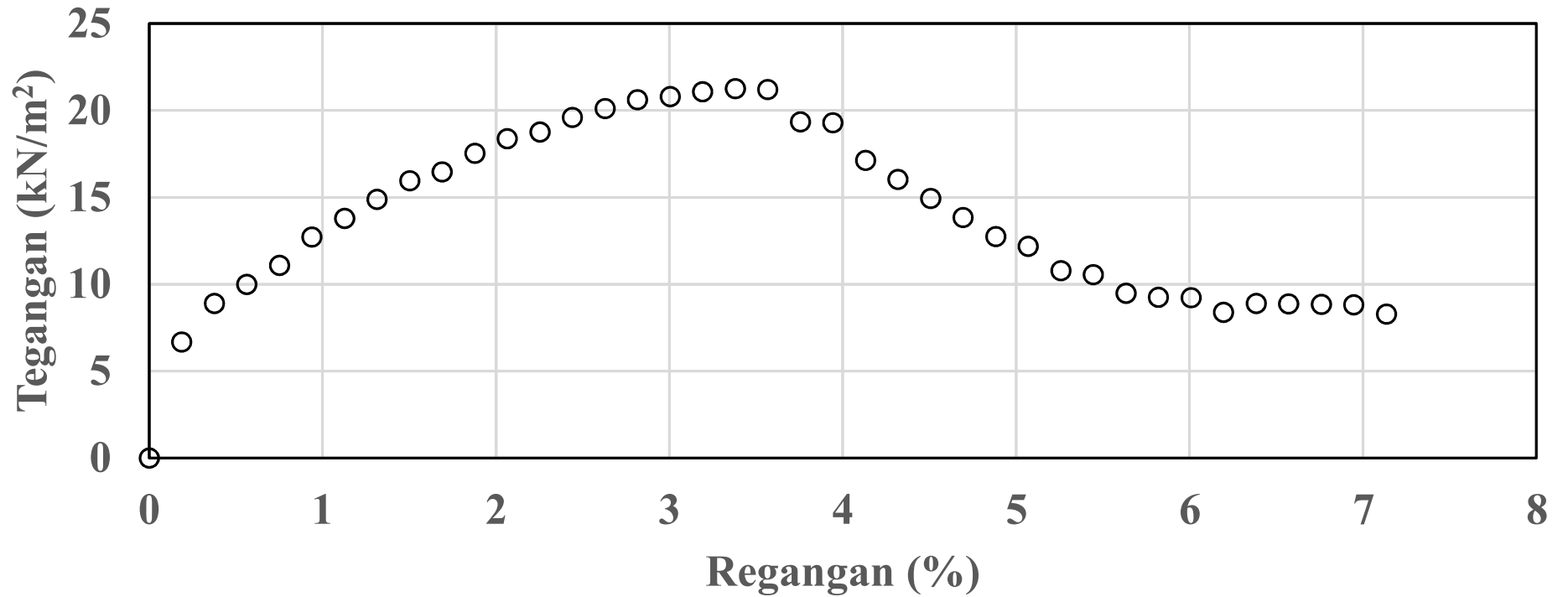
Tinggi, L₀: 10,65 cm cc = 4%

A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S60-4

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Reganga	Koreksi	Luas Terkoreksi A	Angka Dial	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
620	0,62	0,058	0,94178	22,81087	8,8	2,1516	0,094	9,253
640	0,64	0,060	0,93991	22,85645	8,8	2,1516	0,094	9,235
660	0,66	0,062	0,93803	22,90221	8	1,956	0,085	8,378
680	0,68	0,064	0,93615	22,94815	8,5	2,07825	0,091	8,884
700	0,7	0,066	0,93427	22,99428	8,5	2,07825	0,090	8,866
720	0,72	0,068	0,93239	23,04059	8,5	2,07825	0,090	8,849
740	0,74	0,069	0,93052	23,08709	8,5	2,07825	0,090	8,831
760	0,76	0,071	0,92864	23,13378	8	1,956	0,085	8,295



Hasil Uji UCS S60-4 (C = 40,383 kg/m³)



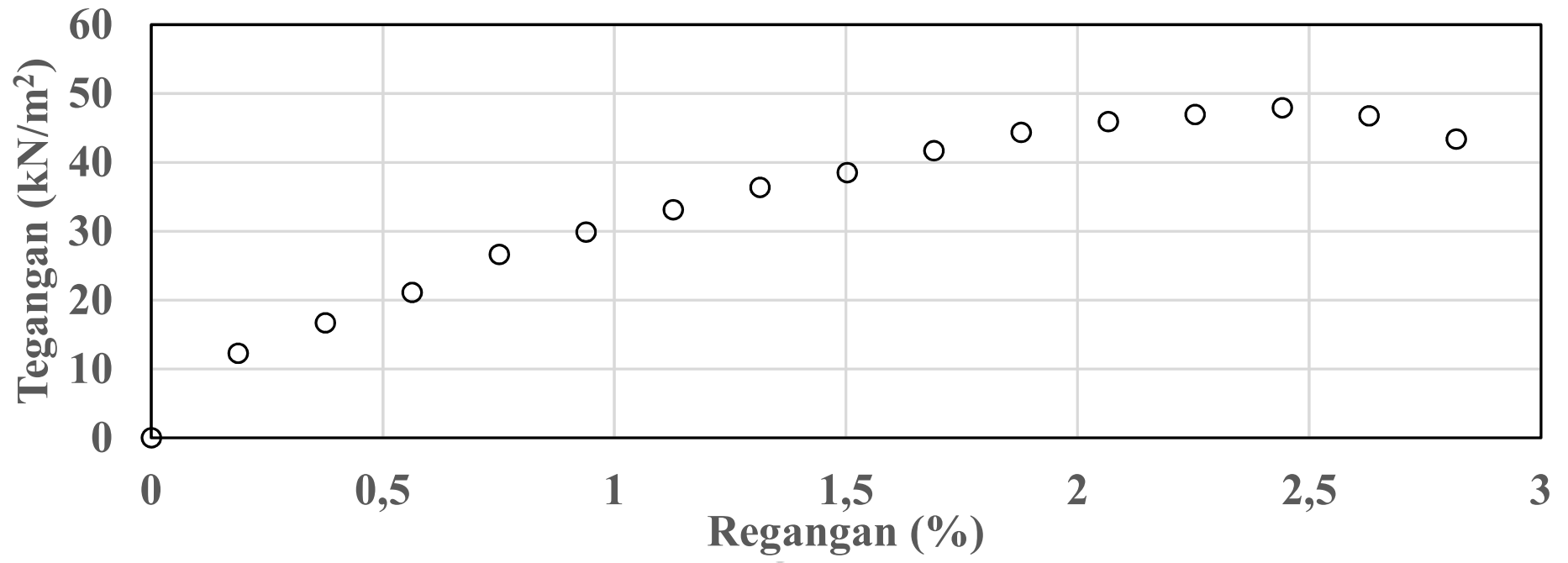
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L0 : 10,65 cm cc = 6%
 A0 : 21,4829174 cm² Kode= S60-6

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ϵ Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$g = f * 0,2445$	h	kN/m ²
0	0	0,000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,002	0,99812	21,52334	11	2,6895	0,125	12,258
40	0,04	0,004	0,99624	21,56391	15	3,6675	0,170	16,684
60	0,06	0,006	0,99437	21,60463	19	4,6455	0,215	21,094
80	0,08	0,008	0,99249	21,64551	24	5,868	0,271	26,594
100	0,1	0,009	0,99061	21,68655	27	6,6015	0,304	29,862
120	0,12	0,011	0,98873	21,72774	30	7,335	0,338	33,117
140	0,14	0,013	0,98685	21,76908	33	8,0685	0,371	36,360
160	0,16	0,015	0,98498	21,81059	35	8,5575	0,392	38,490
180	0,18	0,017	0,98310	21,85225	38	9,291	0,425	41,710
200	0,2	0,019	0,98122	21,89407	40,5	9,90225	0,452	44,369
220	0,22	0,021	0,97934	21,93606	42	10,269	0,468	45,924
240	0,24	0,023	0,97746	21,97820	43	10,5135	0,478	46,927
260	0,26	0,024	0,97559	22,02051	44	10,758	0,489	47,926
280	0,28	0,026	0,97371	22,06298	43	10,5135	0,477	46,747
300	0,3	0,028	0,97183	22,10561	40	9,78	0,442	43,402



Hasil Uji UCS S60-6 (C = 60,158 kg/m³)



PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L0 : 10,65 cm cc = 12%
 A0 : 21,4829174 cm² Kode= S60-12

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
0	0	0,000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,002	0,99812	21,52334	12	2,934	0,136	13,373
40	0,04	0,004	0,99624	21,56391	33	8,0685	0,374	36,706
60	0,06	0,006	0,99437	21,60463	49	11,9805	0,555	54,400
80	0,08	0,008	0,99249	21,64551	65	15,8925	0,734	72,027
100	0,1	0,009	0,99061	21,68655	78	19,071	0,879	86,268
120	0,12	0,011	0,98873	21,72774	95	23,2275	1,069	104,871
140	0,14	0,013	0,98685	21,76908	110	26,895	1,235	121,199
160	0,16	0,015	0,98498	21,81059	125	30,5625	1,401	137,464
180	0,18	0,017	0,98310	21,85225	140	34,23	1,566	153,667
200	0,2	0,019	0,98122	21,89407	157	38,3865	1,753	171,997
220	0,22	0,021	0,97934	21,93606	174	42,543	1,939	190,256
240	0,24	0,023	0,97746	21,97820	193	47,1885	2,147	210,627
260	0,26	0,024	0,97559	22,02051	204	49,878	2,265	222,203
280	0,28	0,026	0,97371	22,06298	220	53,79	2,438	239,170
300	0,3	0,028	0,97183	22,10561	238	58,191	2,632	258,239
320	0,32	0,030	0,96995	22,14841	253	61,8585	2,793	273,984
340	0,34	0,032	0,96808	22,19137	270	66,015	2,975	291,828
360	0,36	0,034	0,96620	22,23451	288	70,416	3,167	310,680
380	0,38	0,036	0,96432	22,27781	304	74,328	3,336	327,302
400	0,4	0,038	0,96244	22,32128	322	78,729	3,527	346,007
420	0,42	0,039	0,96056	22,36491	339	82,8855	3,706	363,564
440	0,44	0,041	0,95869	22,40872	355	86,7975	3,873	379,979
460	0,46	0,043	0,95681	22,45271	374	91,443	4,073	399,531
480	0,48	0,045	0,95493	22,49686	392	95,844	4,260	417,938
500	0,5	0,047	0,95305	22,54119	408	99,756	4,425	434,141
520	0,52	0,049	0,95117	22,58569	426	104,157	4,612	452,402
540	0,54	0,051	0,94930	22,63037	444	108,558	4,797	470,586
560	0,56	0,053	0,94742	22,67523	462	112,959	4,982	488,695
580	0,58	0,054	0,94554	22,72027	478	116,871	5,144	504,618
600	0,6	0,056	0,94366	22,76548	496	121,272	5,327	522,580
620	0,62	0,058	0,94178	22,81087	515	125,918	5,520	541,518
640	0,64	0,060	0,93991	22,85645	530	129,585	5,670	556,179

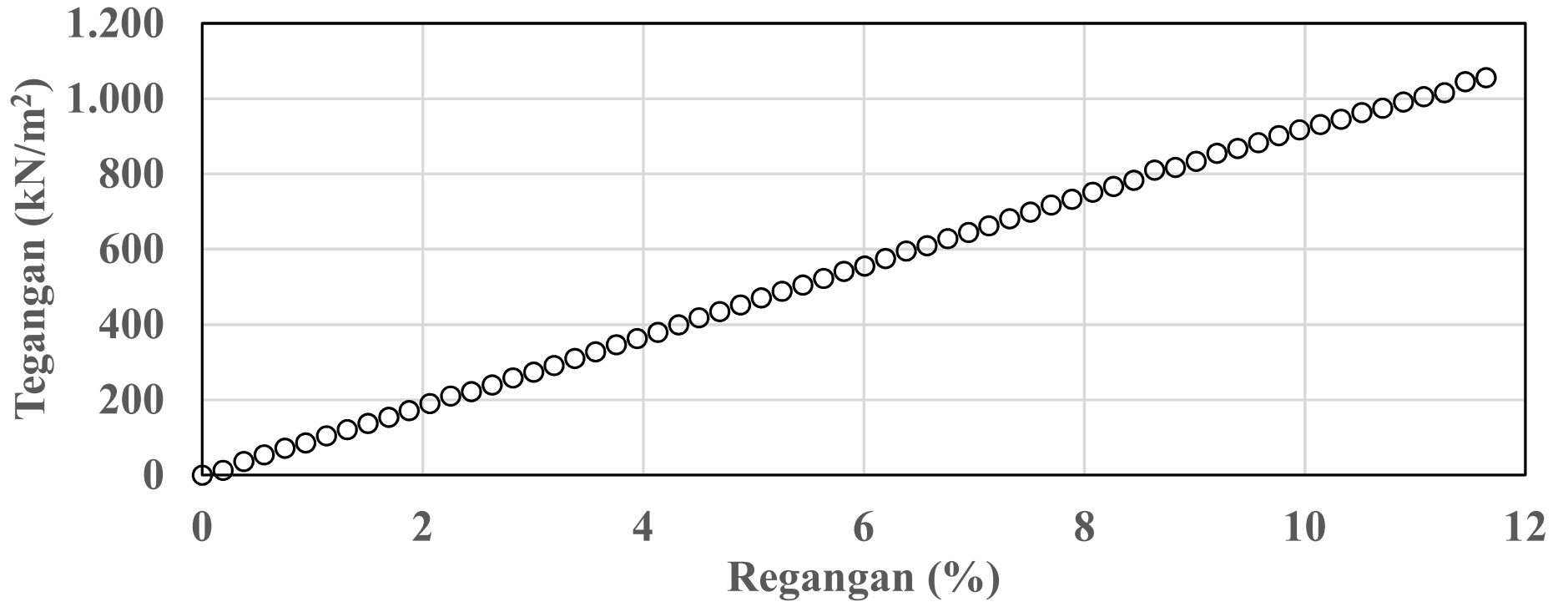
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 12%
 A₀ : 21,4829174 cm²

Perubahan Tinggi		Luas Penampang (cross-section area)			Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$g = f * 0,2445$	h	kN/m ²
660	0,66	0,062	0,93803	22,90221	550	134,475	5,872	576,014
680	0,68	0,064	0,93615	22,94815	570	139,365	6,073	595,765
700	0,7	0,066	0,93427	22,99428	585	143,033	6,220	610,217
720	0,72	0,068	0,93239	23,04059	604	147,678	6,409	628,769
740	0,74	0,069	0,93052	23,08709	621	151,835	6,577	645,164
760	0,76	0,071	0,92864	23,13378	639	156,236	6,754	662,525
780	0,78	0,073	0,92676	23,18066	659	161,126	6,951	681,879
800	0,8	0,075	0,92488	23,22772	677	165,527	7,126	699,085
820	0,82	0,077	0,92300	23,27498	696	170,172	7,311	717,245
840	0,84	0,079	0,92113	23,32243	713	174,329	7,475	733,269
860	0,86	0,081	0,91925	23,37008	732	178,974	7,658	751,275
880	0,88	0,083	0,91737	23,41792	749	183,131	7,820	767,152
900	0,9	0,085	0,91549	23,46596	767	187,532	7,992	783,980
920	0,92	0,086	0,91362	23,51419	794	194,133	8,256	809,913
940	0,94	0,088	0,91174	23,56262	803	196,334	8,332	817,410
960	0,96	0,090	0,90986	23,61126	821	200,735	8,502	834,011
980	0,98	0,092	0,90798	23,66009	844	206,358	8,722	855,606
1000	1	0,094	0,90610	23,70913	858	209,781	8,848	868,000
1020	1,02	0,096	0,90423	23,75837	875	213,938	9,005	883,363
1040	1,04	0,098	0,90235	23,80781	895	218,828	9,191	901,678
1060	1,06	0,100	0,90047	23,85746	912	222,984	9,347	916,893
1080	1,08	0,101	0,89859	23,90732	928	226,896	9,491	931,033
1100	1,1	0,103	0,89671	23,95739	945	231,053	9,644	946,107
1120	1,12	0,105	0,89484	24,00767	964	235,698	9,818	963,108
1140	1,14	0,107	0,89296	24,05816	978	239,121	9,939	975,044
1160	1,16	0,109	0,89108	24,10886	997	243,767	10,111	991,90
1180	1,18	0,111	0,88920	24,15978	1013	247,679	10,252	1005,69
1200	1,2	0,113	0,88732	24,21091	1026	250,857	10,361	1016,45
1220	1,22	0,115	0,88545	24,26226	1058	258,681	10,662	1045,93
1240	1,24	0,116	0,88357	24,31382	1070	261,615	10,760	1055,55



Hasil Uji UCS S60-12 (C = 117,888 kg/m³)



PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 14%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S60-14

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
0	0	0,000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,002	0,99812	21,52334	20	4,89	0,227	22,288
40	0,04	0,004	0,99624	21,56391	33	8,0685	0,374	36,706
60	0,06	0,006	0,99437	21,60463	49	11,9805	0,555	54,400
80	0,08	0,008	0,99249	21,64551	67	16,3815	0,757	74,243
100	0,1	0,009	0,99061	21,68655	84	20,538	0,947	92,904
120	0,12	0,011	0,98873	21,72774	102	24,939	1,148	112,599
140	0,14	0,013	0,98685	21,76908	120	29,34	1,348	132,218
160	0,16	0,015	0,98498	21,81059	137	33,4965	1,536	150,661
180	0,18	0,017	0,98310	21,85225	156	38,142	1,745	171,229
200	0,2	0,019	0,98122	21,89407	169	41,3205	1,887	185,143
220	0,22	0,021	0,97934	21,93606	191	46,6995	2,129	208,844
240	0,24	0,023	0,97746	21,97820	208	50,856	2,314	226,996
260	0,26	0,024	0,97559	22,02051	229	55,9905	2,543	249,434
280	0,28	0,026	0,97371	22,06298	245	59,9025	2,715	266,348
300	0,3	0,028	0,97183	22,10561	264	64,548	2,920	286,450
320	0,32	0,030	0,96995	22,14841	283	69,1935	3,124	306,473
340	0,34	0,032	0,96808	22,19137	301	73,5945	3,316	325,335
360	0,36	0,034	0,96620	22,23451	319	77,9955	3,508	344,121
380	0,38	0,036	0,96432	22,27781	335	81,9075	3,677	360,678
400	0,4	0,038	0,96244	22,32128	352	86,064	3,856	378,244
420	0,42	0,039	0,96056	22,36491	371	90,7095	4,056	397,882
440	0,44	0,041	0,95869	22,40872	389	95,1105	4,244	416,371
460	0,46	0,043	0,95681	22,45271	409	100,001	4,454	436,921
480	0,48	0,045	0,95493	22,49686	427	104,402	4,641	455,254
500	0,5	0,047	0,95305	22,54119	446	109,047	4,838	474,576
520	0,52	0,049	0,95117	22,58569	463	113,204	5,012	491,695
540	0,54	0,051	0,94930	22,63037	482	117,849	5,208	510,862
560	0,56	0,053	0,94742	22,67523	500	122,25	5,391	528,891
580	0,58	0,054	0,94554	22,72027	521	127,385	5,607	550,012
600	0,6	0,056	0,94366	22,76548	538	131,541	5,778	566,831
620	0,62	0,058	0,94178	22,81087	556	135,942	5,960	584,630
640	0,64	0,060	0,93991	22,85645	574	140,343	6,140	602,353

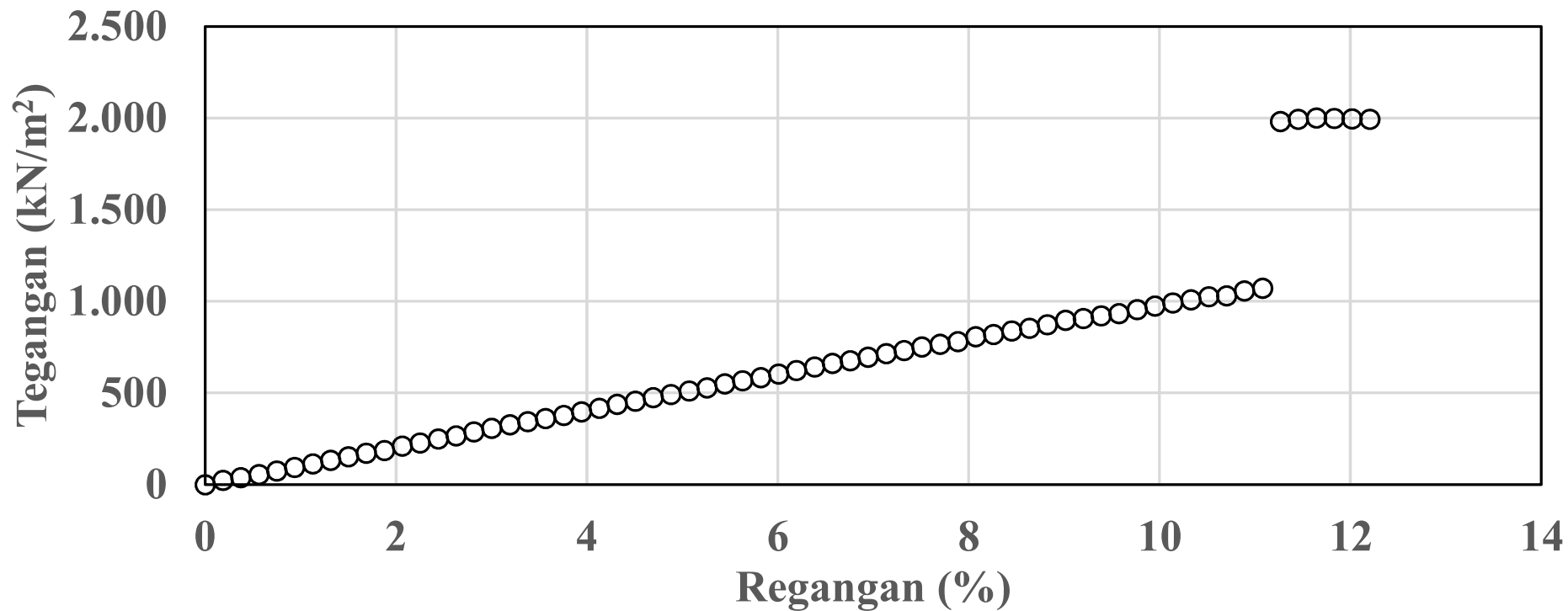
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 60%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 14%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S60-14

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regang	Koreksi	Luas Terkoreksi A	Angka Dial	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
660	0,66	0,062	0,93803	22,90221	594	145,233	6,341	622,095
680	0,68	0,064	0,93615	22,94815	614	150,123	6,542	641,754
700	0,7	0,066	0,93427	22,99428	633	154,769	6,731	660,286
720	0,72	0,068	0,93239	23,04059	650	158,925	6,898	676,655
740	0,74	0,069	0,93052	23,08709	669	163,571	7,085	695,032
760	0,76	0,071	0,92864	23,13378	690	168,705	7,293	715,402
780	0,78	0,073	0,92676	23,18066	708	173,106	7,468	732,581
800	0,8	0,075	0,92488	23,22772	726	177,507	7,642	749,683
820	0,82	0,077	0,92300	23,27498	743	181,664	7,805	765,680
840	0,84	0,079	0,92113	23,32243	759	185,576	7,957	780,577
860	0,86	0,081	0,91925	23,37008	785	191,933	8,213	805,670
880	0,88	0,083	0,91737	23,41792	799	195,356	8,342	818,364
900	0,9	0,085	0,91549	23,46596	820	200,49	8,544	838,153
920	0,92	0,086	0,91362	23,51419	837	204,647	8,703	853,775
940	0,94	0,088	0,91174	23,56262	856	209,292	8,882	871,361
960	0,96	0,090	0,90986	23,61126	882	215,649	9,133	895,978
980	0,98	0,092	0,90798	23,66009	894	218,583	9,238	906,294
1000	1	0,094	0,90610	23,70913	911	222,74	9,395	921,617
1020	1,02	0,096	0,90423	23,75837	923	225,674	9,499	931,822
1040	1,04	0,098	0,90235	23,80781	947	231,542	9,725	954,066
1060	1,06	0,100	0,90047	23,85746	969	236,921	9,931	974,198
1080	1,08	0,101	0,89859	23,90732	987	241,322	10,094	990,23
1100	1,1	0,103	0,89671	23,95739	1006	245,967	10,267	1007,18
1120	1,12	0,105	0,89484	24,00767	1025	250,613	10,439	1024,05
1140	1,14	0,107	0,89296	24,05816	1032	252,324	10,488	1028,88
1160	1,16	0,109	0,89108	24,10886	1063	259,904	10,780	1057,56
1180	1,18	0,111	0,88920	24,15978	1080	264,06	10,930	1072,21
1200	1,2	0,113	0,88732	24,21091	2000	489	20,198	1981,38
1220	1,22	0,115	0,88545	24,26226	2017	493,157	20,326	1993,99
1240	1,24	0,116	0,88357	24,31382	2028	495,846	20,394	2000,61
1260	1,26	0,118	0,88169	24,36561	2030	496,335	20,370	1998,33
1280	1,28	0,120	0,87981	24,41762	2032	496,824	20,347	1996,04
1300	1,3	0,122	0,87793	24,46985	2032	496,824	20,304	1991,78



Hasil Uji UCS S60-14 (C = 136,617 kg/m³)



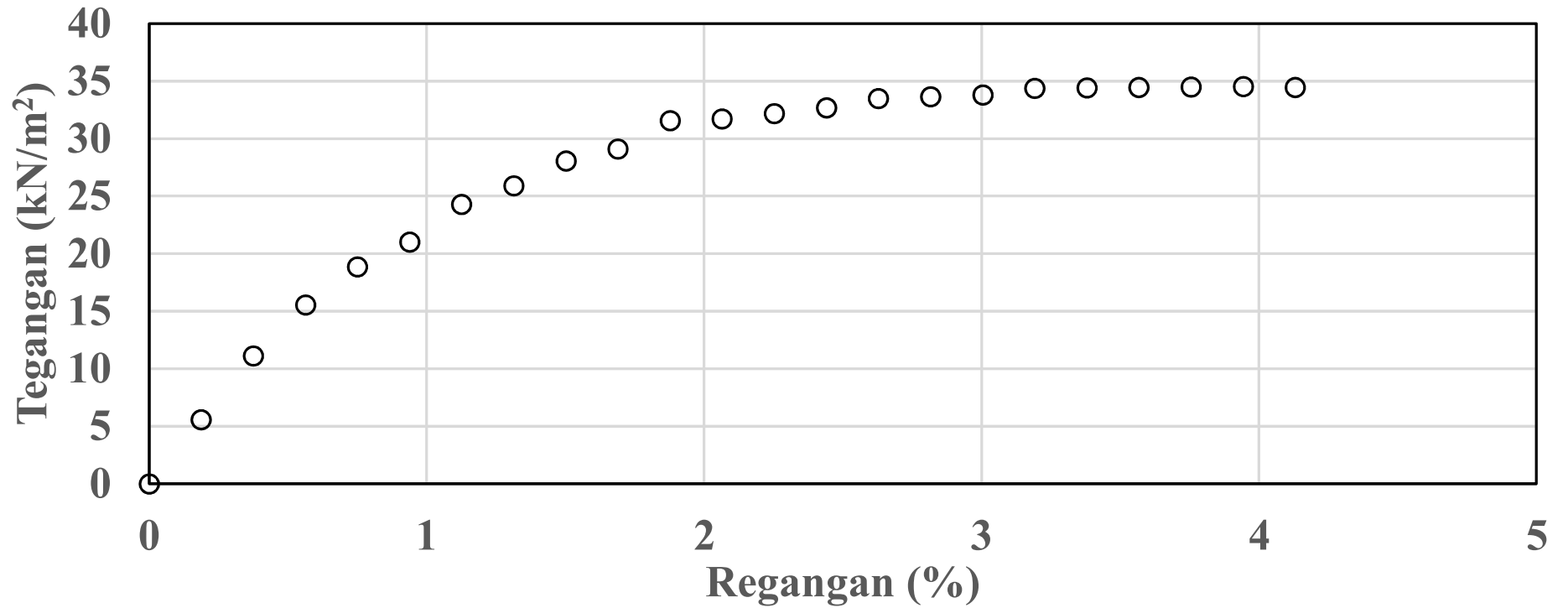
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D 5,23 cm wc = 120%
 Tinggi, L0 : 10,65 cm cc = 8%
 A0 : 21,4829174 cm² Kode= S120-8

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ϵ Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$g = \frac{f \cdot 0,244}{5}$	h	kN/m ²
0	0	0,00000	1,00000	21,48292	0	0	0,00000	0,0000
20	0,02	0,00188	0,99812	21,52334	5	1,2225	0,05680	5,5720
40	0,04	0,00376	0,99624	21,56391	10	2,445	0,11338	11,1230
60	0,06	0,00563	0,99437	21,60463	14	3,423	0,15844	15,5428
80	0,08	0,00751	0,99249	21,64551	17	4,1565	0,19203	18,8377
100	0,1	0,00939	0,99061	21,68655	19	4,6455	0,21421	21,0141
120	0,12	0,01127	0,98873	21,72774	22	5,379	0,24756	24,2860
140	0,14	0,01315	0,98685	21,76908	23,5	5,7458	0,26394	25,8926
160	0,16	0,01502	0,98498	21,81059	25,5	6,2348	0,28586	28,0428
180	0,18	0,01690	0,98310	21,85225	26,5	6,4793	0,29650	29,0869
200	0,2	0,01878	0,98122	21,89407	28,8	7,0416	0,32162	31,5510
220	0,22	0,02066	0,97934	21,93606	29	7,0905	0,32323	31,7093
240	0,24	0,02254	0,97746	21,97820	29,5	7,2128	0,32818	32,1942
260	0,26	0,02441	0,97559	22,02051	30	7,335	0,33310	32,6770
280	0,28	0,02629	0,97371	22,06298	30,8	7,5306	0,34132	33,4838
300	0,3	0,02817	0,97183	22,10561	31	7,5795	0,34288	33,6362
320	0,32	0,03005	0,96995	22,14841	31,2	7,6284	0,34442	33,7878
340	0,34	0,03192	0,96808	22,19137	31,8	7,7751	0,35037	34,3709
360	0,36	0,03380	0,96620	22,23451	31,9	7,7996	0,35079	34,4121
380	0,38	0,03568	0,96432	22,27781	32	7,824	0,35120	34,4529
400	0,4	0,03756	0,96244	22,32128	32,1	7,8485	0,35161	34,4932
420	0,42	0,03944	0,96056	22,36491	32,2	7,8729	0,35202	34,5332
440	0,44	0,04131	0,95869	22,40872	32,2	7,8729	0,35133	34,4657



Hasil Uji UCS S120-8 (C = 49,869 kg/m³)



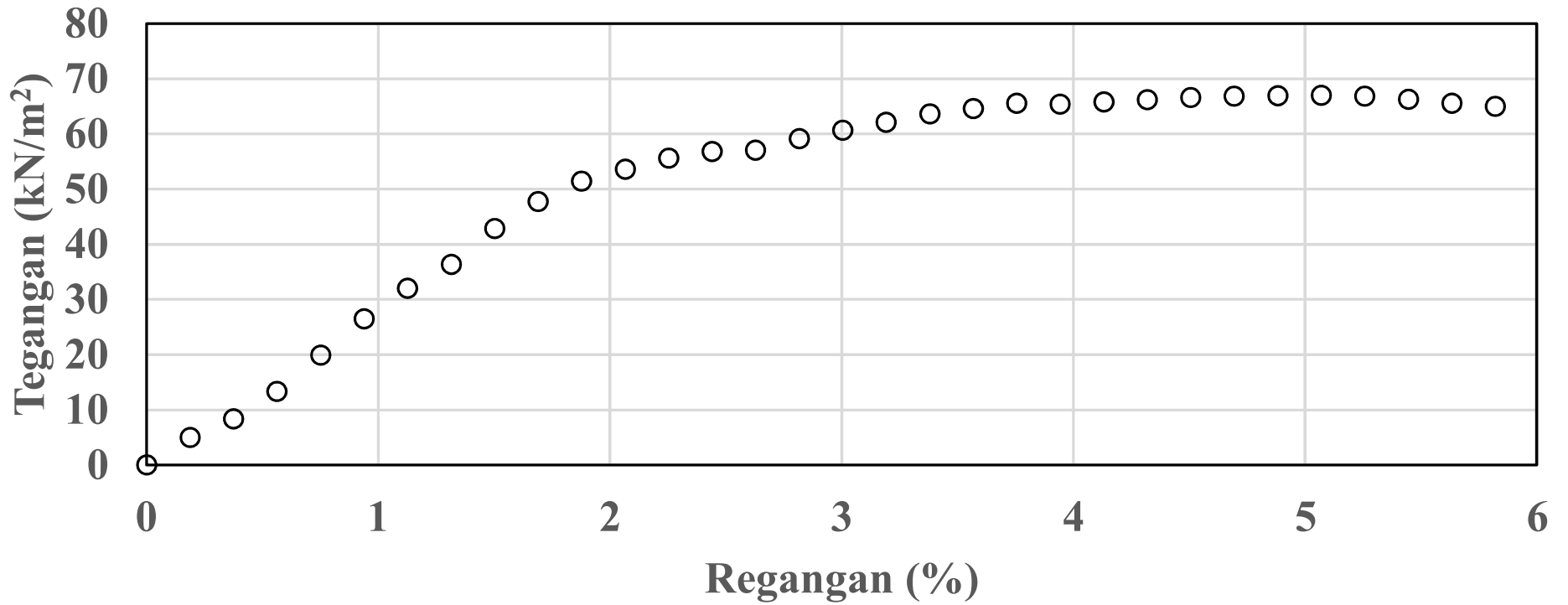
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 120%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 10%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S120-10

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,2445	h	kN/m ²
0	0	0,00000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,00188	0,99812	21,52334	4,5	1,10025	0,051	5,015
40	0,04	0,00376	0,99624	21,56391	7,5	1,83375	0,085	8,342
60	0,06	0,00563	0,99437	21,60463	12	2,934	0,136	13,322
80	0,08	0,00751	0,99249	21,64551	18	4,401	0,203	19,946
100	0,1	0,00939	0,99061	21,68655	24	5,868	0,271	26,544
120	0,12	0,01127	0,98873	21,72774	29	7,0905	0,326	32,013
140	0,14	0,01315	0,98685	21,76908	33	8,0685	0,371	36,360
160	0,16	0,01502	0,98498	21,81059	39	9,5355	0,437	42,889
180	0,18	0,01690	0,98310	21,85225	43,5	10,63575	0,487	47,746
200	0,2	0,01878	0,98122	21,89407	47	11,4915	0,525	51,490
220	0,22	0,02066	0,97934	21,93606	49	11,9805	0,546	53,578
240	0,24	0,02254	0,97746	21,97820	51	12,4695	0,567	55,658
260	0,26	0,02441	0,97559	22,02051	52,2	12,7629	0,580	56,858
280	0,28	0,02629	0,97371	22,06298	52,5	12,83625	0,582	57,075
300	0,3	0,02817	0,97183	22,10561	54,5	13,32525	0,603	59,135
320	0,32	0,03005	0,96995	22,14841	56	13,692	0,618	60,645
340	0,34	0,03192	0,96808	22,19137	57,5	14,05875	0,634	62,149
360	0,36	0,03380	0,96620	22,23451	59	14,4255	0,649	63,646
380	0,38	0,03568	0,96432	22,27781	60	14,67	0,659	64,599
400	0,4	0,03756	0,96244	22,32128	61	14,9145	0,668	65,548
420	0,42	0,03944	0,96056	22,36491	61	14,9145	0,667	65,420
440	0,44	0,04131	0,95869	22,40872	61,5	15,03675	0,671	65,827
460	0,46	0,04319	0,95681	22,45271	62	15,159	0,675	66,232
480	0,48	0,04507	0,95493	22,49686	62,5	15,28125	0,679	66,636
500	0,5	0,04695	0,95305	22,54119	62,8	15,3546	0,681	66,824
520	0,52	0,04883	0,95117	22,58569	63	15,4035	0,682	66,904
540	0,54	0,05070	0,94930	22,63037	63,2	15,4524	0,683	66,984
560	0,56	0,05258	0,94742	22,67523	63,2	15,4524	0,681	66,852
580	0,58	0,05446	0,94554	22,72027	62,8	15,3546	0,676	66,297
600	0,6	0,05634	0,94366	22,76548	62,2	15,2079	0,668	65,533
620	0,62	0,05822	0,94178	22,81087	61,8	15,1101	0,662	64,982



Hasil Uji UCS S120-10 (C = 62,071 kg/m³)



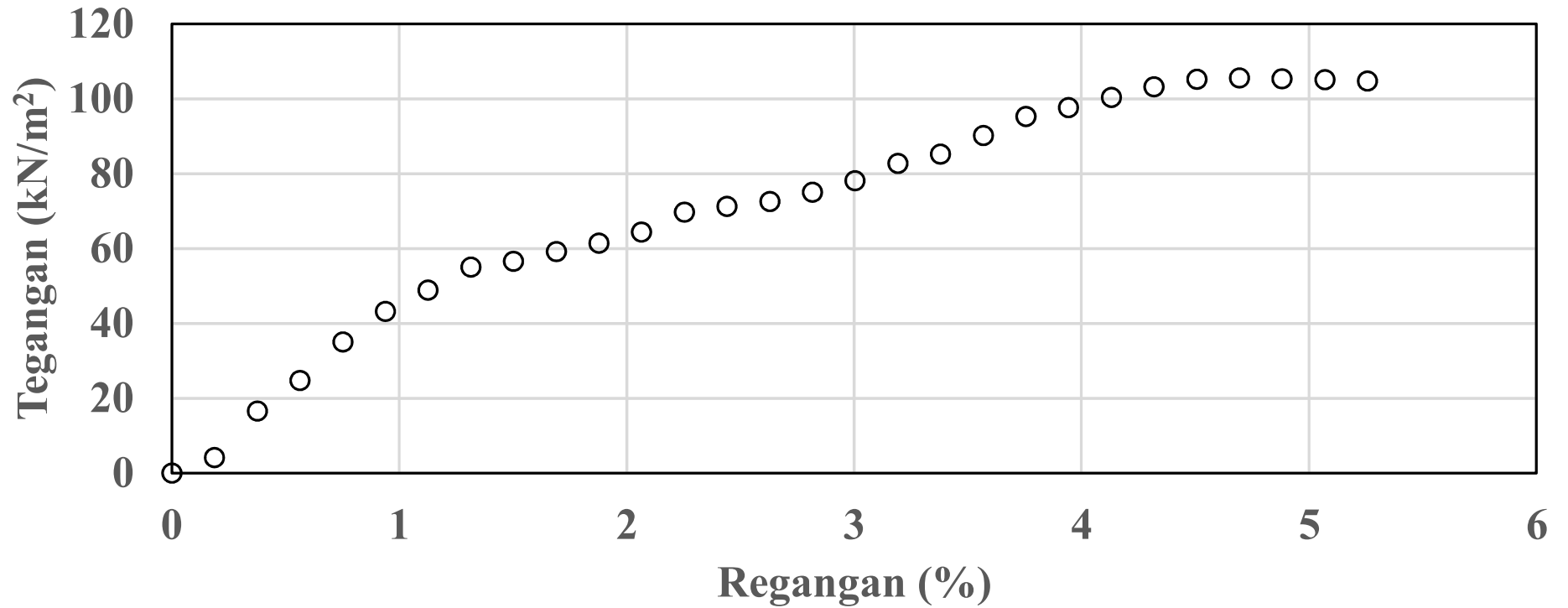
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan :	26/03/2018	Tanggal Pengujian :	24/04/2018
Diameter, D :	5,23 cm	wc =	120%
Tinggi, L ₀ :	10,65 cm	cc =	20%
A ₀ :	21,4829174 cm ²	Kode=	S120-20

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,0454	h	kN/m ²
0	0	0,00000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,00188	0,99812	21,52334	20	0,908	0,042	4,139
40	0,04	0,00376	0,99624	21,56391	80	3,632	0,168	16,523
60	0,06	0,00563	0,99437	21,60463	120	5,448	0,252	24,738
80	0,08	0,00751	0,99249	21,64551	170	7,718	0,357	34,979
100	0,1	0,00939	0,99061	21,68655	210	9,534	0,440	43,127
120	0,12	0,01127	0,98873	21,72774	238	10,805	0,497	48,785
140	0,14	0,01315	0,98685	21,76908	269	12,213	0,561	55,035
160	0,16	0,01502	0,98498	21,81059	277	12,576	0,577	56,564
180	0,18	0,01690	0,98310	21,85225	290	13,166	0,603	59,105
200	0,2	0,01878	0,98122	21,89407	302	13,711	0,626	61,433
220	0,22	0,02066	0,97934	21,93606	317	14,392	0,656	64,361
240	0,24	0,02254	0,97746	21,97820	344	15,618	0,711	69,709
260	0,26	0,02441	0,97559	22,02051	352	15,981	0,726	71,193
280	0,28	0,02629	0,97371	22,06298	359	16,299	0,739	72,469
300	0,3	0,02817	0,97183	22,10561	372	16,889	0,764	74,949
320	0,32	0,03005	0,96995	22,14841	388	17,615	0,795	78,021
340	0,34	0,03192	0,96808	22,19137	412	18,705	0,843	82,687
360	0,36	0,03380	0,96620	22,23451	425	19,295	0,868	85,131
380	0,38	0,03568	0,96432	22,27781	451	20,475	0,919	90,163
400	0,4	0,03756	0,96244	22,32128	477	21,656	0,970	95,175
420	0,42	0,03944	0,96056	22,36491	490	22,246	0,995	97,578
440	0,44	0,04131	0,95869	22,40872	505	22,927	1,023	100,369
460	0,46	0,04319	0,95681	22,45271	520	23,608	1,051	103,148
480	0,48	0,04507	0,95493	22,49686	531	24,107	1,072	105,123
500	0,5	0,04695	0,95305	22,54119	534	24,244	1,076	105,509
520	0,52	0,04883	0,95117	22,58569	534	24,244	1,073	105,301
540	0,54	0,05070	0,94930	22,63037	534	24,244	1,071	105,093
560	0,56	0,05258	0,94742	22,67523	533	24,198	1,067	104,689



Hasil Uji UCS S120-20 (C = 121,558 kg/m³)



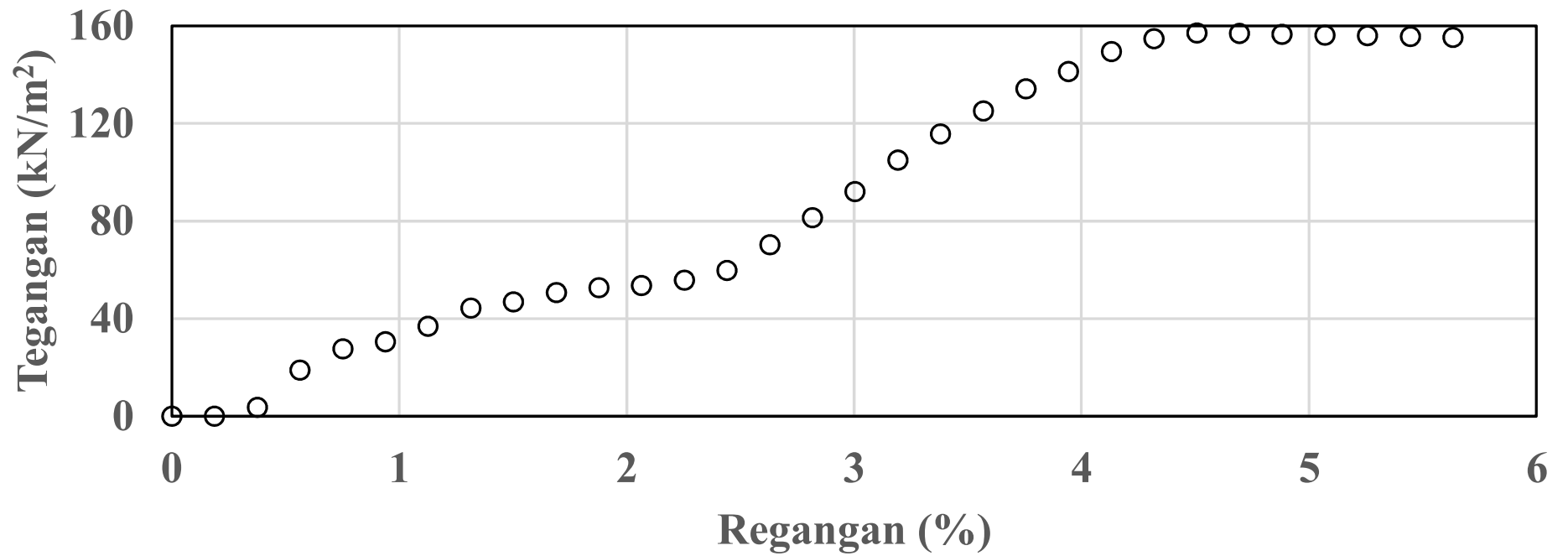
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 120%
 Tinggi, L₀ : 10,65 cm cc = 22%
 A₀ : 21,4829174 cm² Kode= S120-22

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ε Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	a x 10 ⁻³	ΔL / L ₀	d = 1 - ε	e = A ₀ / d	f	g = f*0,0454	h	kN/m ²
0	0	0,000	1,00000	21,48292	0	0	0,000	0,000
20	0,02	0,002	0,99812	21,52334	0	0	0,000	0,000
40	0,04	0,004	0,99624	21,56391	18	0,8172	0,038	3,718
60	0,06	0,006	0,99437	21,60463	92	4,1768	0,193	18,966
80	0,08	0,008	0,99249	21,64551	134	6,0836	0,281	27,572
100	0,1	0,009	0,99061	21,68655	149	6,7646	0,312	30,600
120	0,12	0,011	0,98873	21,72774	180	8,172	0,376	36,896
140	0,14	0,013	0,98685	21,76908	217	9,8518	0,453	44,396
160	0,16	0,015	0,98498	21,81059	230	10,442	0,479	46,966
180	0,18	0,017	0,98310	21,85225	249	11,3046	0,517	50,749
200	0,2	0,019	0,98122	21,89407	259	11,7586	0,537	52,686
220	0,22	0,021	0,97934	21,93606	264	11,9856	0,546	53,601
240	0,24	0,023	0,97746	21,97820	275	12,485	0,568	55,727
260	0,26	0,024	0,97559	22,02051	296	13,4384	0,610	59,867
280	0,28	0,026	0,97371	22,06298	348	15,7992	0,716	70,249
300	0,3	0,028	0,97183	22,10561	404	18,3416	0,830	81,396
320	0,32	0,030	0,96995	22,14841	458	20,7932	0,939	92,097
340	0,34	0,032	0,96808	22,19137	523	23,7442	1,070	104,964
360	0,36	0,034	0,96620	22,23451	578	26,2412	1,180	115,778
380	0,38	0,036	0,96432	22,27781	626	28,4204	1,276	125,149
400	0,4	0,038	0,96244	22,32128	673	30,5542	1,369	134,283
420	0,42	0,039	0,96056	22,36491	710	32,234	1,441	141,389
440	0,44	0,041	0,95869	22,40872	752	34,1408	1,524	149,460
460	0,46	0,043	0,95681	22,45271	780	35,412	1,577	154,722
480	0,48	0,045	0,95493	22,49686	794	36,0476	1,602	157,189
500	0,5	0,047	0,95305	22,54119	794	36,0476	1,599	156,880
520	0,52	0,049	0,95117	22,58569	794	36,0476	1,596	156,571
540	0,54	0,051	0,94930	22,63037	794	36,0476	1,593	156,262
560	0,56	0,053	0,94742	22,67523	794	36,0476	1,590	155,953
580	0,58	0,054	0,94554	22,72027	794	36,0476	1,587	155,644
600	0,6	0,056	0,94366	22,76548	794	36,0476	1,583	155,335



Hasil Uji UCS S120-22 (C = 133,159 kg/m³)



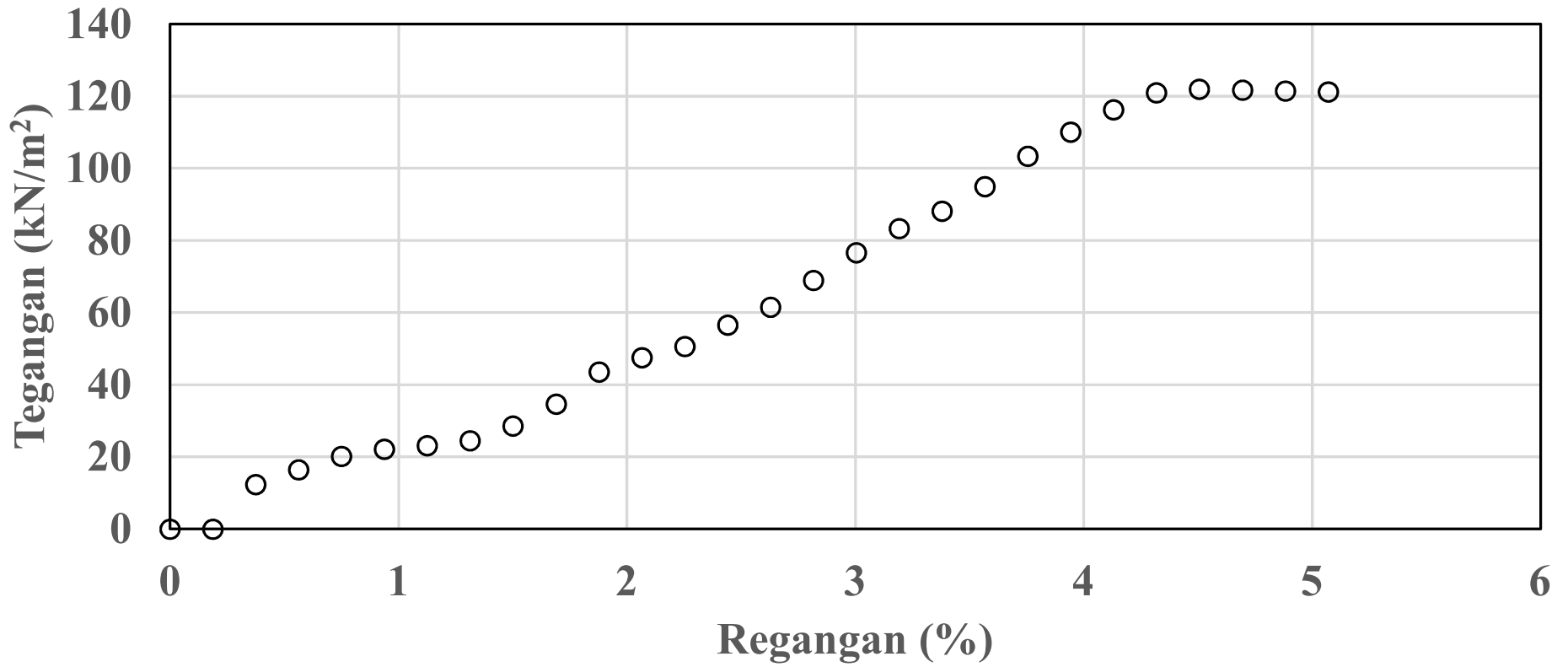
PENGUJIAN TEKAN BEBAS

Tanggal Pembuatan : 26/03/2018 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Diameter, D : 5,23 cm wc = 120%
 Tinggi, L0 : 10,65 cm cc = 24%
 A0 : 21,4829174 cm² Kode= S120-24

Perubahan Tinggi			Luas Penampang (cross-section area)		Beban		Tegangan (Q)	
Angka Dial Vertikal	ΔL (cm)	ϵ Regangan	Koreksi	Luas Terkoreksi A (cm ²)	Angka Dial Beban	Beban P (kg)	P/A	
a	$a \times 10^{-3}$	$\Delta L / L_0$	$d = 1 - \epsilon$	$e = A_0 / d$	f	$g = f * 0,0454$	h	kN/m ²
0	0	0,00000	1,00000	21,48292	0	0	0,00000	0,0000
20	0,02	0,00188	0,99812	21,52334	0	0	0,00000	0,0000
40	0,04	0,00376	0,99624	21,56391	60	2,724	0,12632	12,3922
60	0,06	0,00563	0,99437	21,60463	80	3,632	0,16811	16,4918
80	0,08	0,00751	0,99249	21,64551	98	4,449	0,20555	20,1643
100	0,1	0,00939	0,99061	21,68655	108	4,903	0,22609	22,1798
120	0,12	0,01127	0,98873	21,72774	113	5,13	0,23611	23,1627
140	0,14	0,01315	0,98685	21,76908	120	5,448	0,25026	24,5508
160	0,16	0,01502	0,98498	21,81059	140	6,356	0,29142	28,5881
180	0,18	0,01690	0,98310	21,85225	170	7,718	0,35319	34,6480
200	0,2	0,01878	0,98122	21,89407	214	9,716	0,44375	43,5323
220	0,22	0,02066	0,97934	21,93606	234	10,62	0,48430	47,5097
240	0,24	0,02254	0,97746	21,97820	250	11,35	0,51642	50,6609
260	0,26	0,02441	0,97559	22,02051	280	12,71	0,57728	56,6312
280	0,28	0,02629	0,97371	22,06298	305	13,85	0,62761	61,5688
300	0,3	0,02817	0,97183	22,10561	342	15,53	0,70239	68,9046
320	0,32	0,03005	0,96995	22,14841	381	17,3	0,78098	76,6139
340	0,34	0,03192	0,96808	22,19137	415	18,84	0,84902	83,2892
360	0,36	0,03380	0,96620	22,23451	440	19,98	0,89842	88,1353
380	0,38	0,03568	0,96432	22,27781	475	21,57	0,96800	94,9612
400	0,4	0,03756	0,96244	22,32128	518	23,52	1,05358	103,3560
420	0,42	0,03944	0,96056	22,36491	553	25,11	1,12257	110,1242
440	0,44	0,04131	0,95869	22,40872	585	26,56	1,18521	116,2689
460	0,46	0,04319	0,95681	22,45271	610	27,69	1,23344	121,0002
480	0,48	0,04507	0,95493	22,49686	616	27,97	1,24312	121,9505
500	0,5	0,04695	0,95305	22,54119	616	27,97	1,24068	121,7107
520	0,52	0,04883	0,95117	22,58569	616	27,97	1,23824	121,4709
540	0,54	0,05070	0,94930	22,63037	616	27,97	1,23579	121,2310



Hasil Uji UCS S120-24 (C = 144,664 kg/m³)



Pengukuran Kadar Air Hasil Uji UCS								
	S60-4		S60-6		S60-12		S60-14	
	A	B	A	B	A	B	A	B
berat tin box (W1)	10,37	11,26	10,74	9,53	10,75	10,31	3,8	4,19
tin box + tanah basah (W2)	32,11	35,16	24,4	24,32	30,76	27,83	11,4	8,56
tin box + tanah kering (W3)	24,23	26,51	19,59	18,2	22,15	23,92	9,02	7,22
w	56,85426	56,72131	54,35028	70,58824	75,52632	28,72888	45,59387	44,22442
wrerata	56,78778416		62,46925889		52,12759581		44,90914609	

Pengukuran Kadar Air Hasil Uji UCS										
	S120-8		S120-10		S120-20		S120-22		S120-24	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
berat tin box (W1)	9,11	10,41	11,24	10,98	10,99	11,26	9,58	10,7	9,57	11,09
tin box + tanah basah (W2)	26,01	23,37	24,96	21,35	29,54	33,55	35,97	37,07	31,9	34,97
tin box + tanah kering (W3)	17,66	17,01	18,12	16,25	20,77	22,92	23,53	24,54	21,25	23,54
w	97,66082	96,36364	99,4186	96,77419	89,6728	91,16638	89,17563	90,53468	91,18151	91,80723
wrerata	97,01222754		98,0963991		90,41959121		89,85515466		91,49436788	

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 2%

Kode = S60-2

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)
0	0	0	0,000	0,000
30	0,3	0	0,000	0,000
60	0,6	0	0,000	0,000
90	0,9	0	0,000	0,000
120	1,2	0	0,000	0,000
150	1,5	0	0,000	0,000
180	1,8	0	0,000	0,000
210	2,1	0	0,000	0,000
240	2,4	0	0,000	0,000
270	2,7	0	0,000	0,000
300	3	0	0,000	0,000
330	3,3	0	0,000	0,000
360	3,6	0	0,000	0,000
390	3,9	0	0,000	0,000
420	4,2	0	0,000	0,000
450	4,5	0	0,000	0,000
480	4,8	0	0,000	0,000
510	5,1	0	0,000	0,000
540	5,4	0	0,000	0,000
570	5,7	0	0,000	0,000
600	6	0	0,000	0,000
630	6,3	0	0,000	0,000
660	6,6	0	0,000	0,000
690	6,9	0	0,000	0,000
720	7,2	0	0,000	0,000
750	7,5	0	0,000	0,000
780	7,8	0	0,000	0,000
810	8,1	0	0,000	0,000
840	8,4	0	0,000	0,000
870	8,7	0	0,000	0,000
900	9	0	0,000	0,000
930	9,3	0	0,000	0,000
960	9,6	0,1	0,024	0,240
990	9,9	0,1	0,024	0,240
1020	10,2	0,1	0,024	0,240
1050	10,5	0,1	0,024	0,240
1080	10,8	0,1	0,024	0,240
1110	11,1	0,1	0,024	0,240

Rreff	0,239854
α	0,107021
β	5355,656
γ	0,534182
R2	1
d_center	9,345028
R_center	0,10331
m	27,24185
C	-254,472
z	9,341235
d_trn	0,008805
d_tot	9,35004

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 2%

Kode = S60-2

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)
1140	11,4	0,1	0,024	0,240
1170	11,7	0,1	0,024	0,240
1200	12	0,1	0,024	0,240
1230	12,3	0,1	0,024	0,240
1260	12,6	0,1	0,024	0,240
1290	12,9	0,1	0,024	0,240
1320	13,2	0,1	0,024	0,240
1350	13,5	0,1	0,024	0,240
1380	13,8	0,1	0,024	0,240
1410	14,1	0,1	0,024	0,240
1440	14,4	0,1	0,024	0,240
1470	14,7	0,1	0,024	0,240
1500	15	0,1	0,024	0,240
1530	15,3	0,1	0,024	0,240
1560	15,6	0,1	0,024	0,240
1590	15,9	0,1	0,024	0,240
1620	16,2	0,1	0,024	0,240
1650	16,5	0,1	0,024	0,240
1680	16,8	0,1	0,024	0,240
1710	17,1	0,1	0,024	0,240
1740	17,4	0,1	0,024	0,240
1770	17,7	0,1	0,024	0,240
1800	18	0,1	0,024	0,240
1830	18,3	0,1	0,024	0,240
1860	18,6	0,1	0,024	0,240
1890	18,9	0,1	0,024	0,240
1920	19,2	0,1	0,024	0,240
1950	19,5	0,1	0,024	0,240
1980	19,8	0,1	0,024	0,240
2010	20,1	0,1	0,024	0,240
2040	20,4	0,1	0,024	0,240
2070	20,7	0,1	0,024	0,240
2100	21	0,1	0,024	0,240
2130	21,3	0,1	0,024	0,240
2160	21,6	0,1	0,024	0,240
2190	21,9	0,1	0,024	0,240
2220	22,2	0,1	0,024	0,240
2250	22,5	0,1	0,024	0,240

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

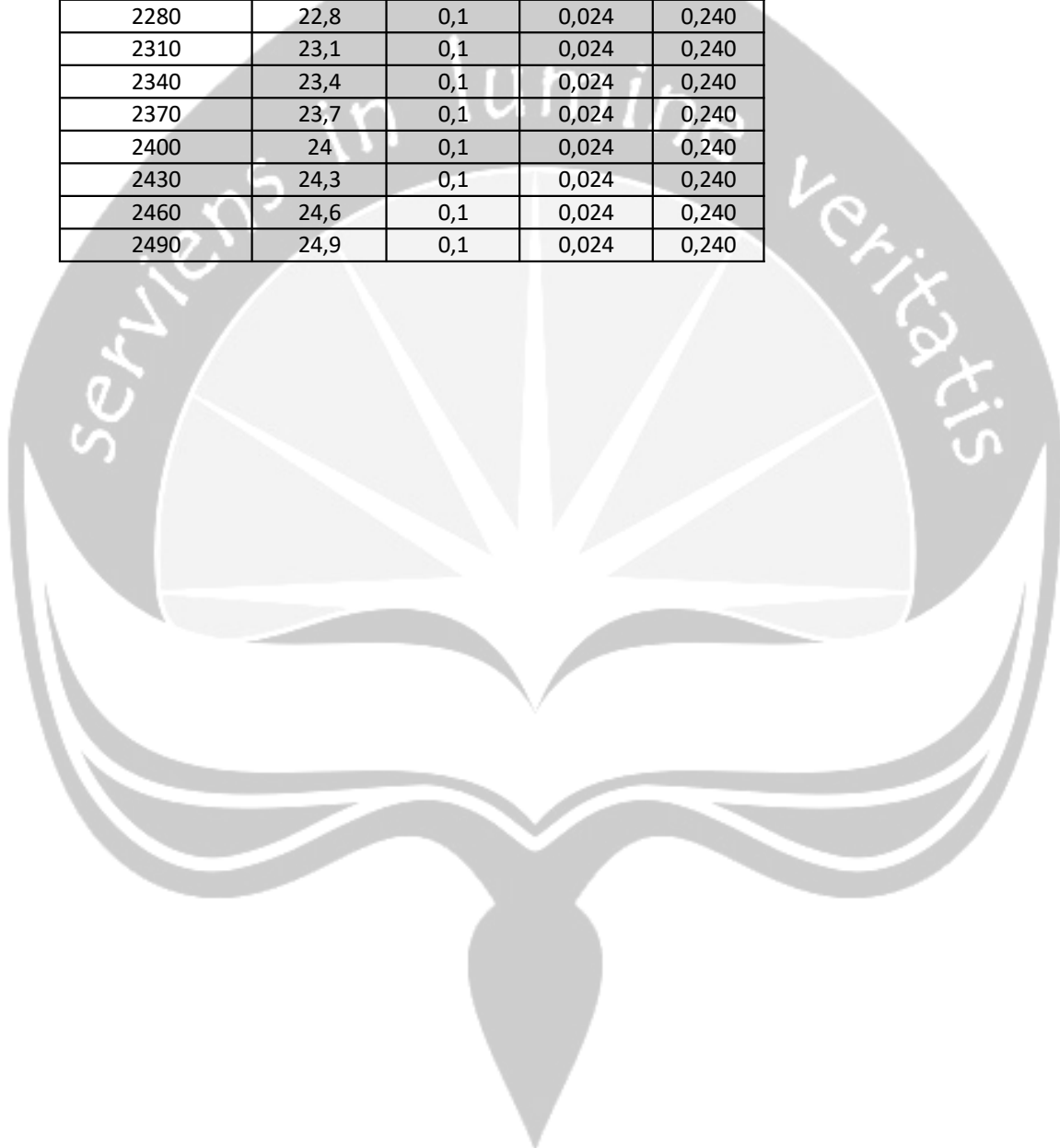
Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 2%

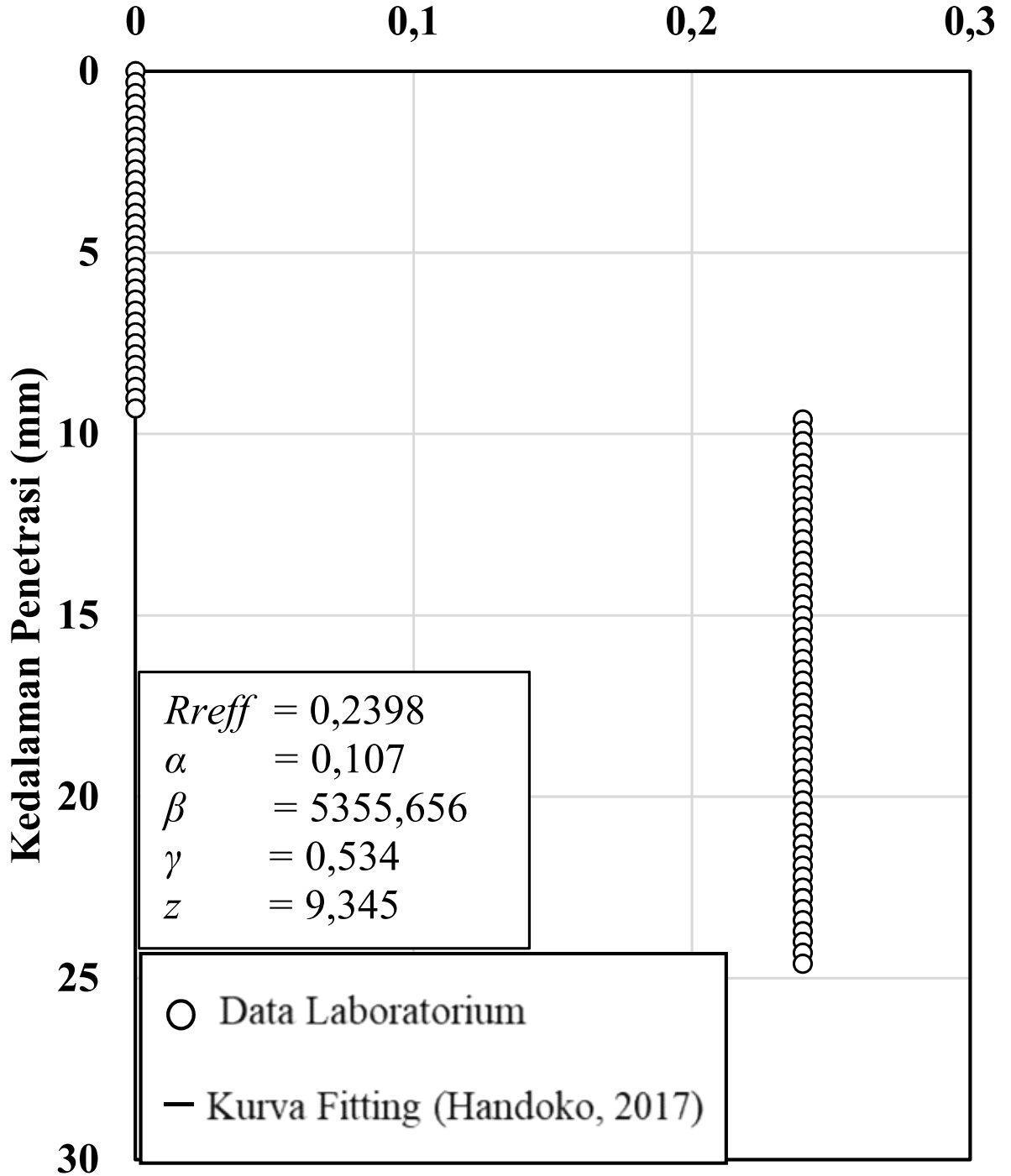
Kode = S60-2

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)
2280	22,8	0,1	0,024	0,240
2310	23,1	0,1	0,024	0,240
2340	23,4	0,1	0,024	0,240
2370	23,7	0,1	0,024	0,240
2400	24	0,1	0,024	0,240
2430	24,3	0,1	0,024	0,240
2460	24,6	0,1	0,024	0,240
2490	24,9	0,1	0,024	0,240



Hasil Uji Penetrasi S60-2 (C = 20,332 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

anggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 4% Kode = S60-4

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0,00000000
60	0,6	0	0,000	0,000	0,00000000
90	0,9	0	0,000	0,000	0,00000000
120	1,2	0	0,000	0,000	0,00000000
150	1,5	0,1	0,024	0,240	0,00000001
180	1,8	0,1	0,024	0,240	0,00000003
210	2,1	0,2	0,049	0,480	0,00000009
240	2,4	0,2	0,049	0,480	0,00000027
270	2,7	0,2	0,049	0,480	0,00000072
300	3	0,2	0,049	0,480	0,00000170
330	3,3	0,2	0,049	0,480	0,00000372
360	3,6	0,2	0,049	0,480	0,00000760
390	3,9	0,2	0,049	0,480	0,00001465
420	4,2	0,2	0,049	0,480	0,00002690
450	4,5	0,2	0,049	0,480	0,00004737
480	4,8	0,2	0,049	0,480	0,00008043
510	5,1	0,2	0,049	0,480	0,00013223
540	5,4	0,2	0,049	0,480	0,00021131
570	5,7	0,2	0,049	0,480	0,00032923
600	6	0,2	0,049	0,480	0,00050140
630	6,3	0,2	0,049	0,480	0,00074810
660	6,6	0,2	0,049	0,480	0,00109557
690	6,9	0,2	0,049	0,480	0,00157743
720	7,2	0,2	0,049	0,480	0,00223620
750	7,5	0,2	0,049	0,480	0,00312515
780	7,8	0,2	0,049	0,480	0,00431035
810	8,1	0,2	0,049	0,480	0,00587304
840	8,4	0,2	0,049	0,480	0,00791227
870	8,7	0,3	0,073	0,720	0,01054784
900	9	0,3	0,073	0,720	0,01392362
930	9,3	0,3	0,073	0,720	0,01821111
960	9,6	0,3	0,073	0,720	0,02361336
990	9,9	0,3	0,073	0,720	0,03036917
1020	10,2	0,3	0,073	0,720	0,03875751
1050	10,5	0,3	0,073	0,720	0,04910215
1080	10,8	0,3	0,073	0,720	0,06177632
1110	11,1	0,3	0,073	0,720	0,07720738

Rreff	53,156434
α	0,054425
β	8,201541
γ	0,091415
R2	0,974725
d_center	21,833342
R_center	7,368543
m	1,264982
C	-20,250236
z	16,008323
d_trn	42,021502
d_tot	58,029824

PENGUJIAN PENETRASI

anggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 4% Kode = S60-4

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1140	11,4	0,3	0,073	0,720	0,09588116
1170	11,7	0,3	0,073	0,720	0,11834596
1200	12	0,3	0,073	0,720	0,14521563
1230	12,3	0,3	0,073	0,720	0,17717173
1260	12,6	0,4	0,098	0,959	0,21496401
1290	12,9	0,4	0,098	0,959	0,25940905
1320	13,2	0,4	0,098	0,959	0,31138642
1350	13,5	0,4	0,098	0,959	0,37183184
1380	13,8	0,4	0,098	0,959	0,44172702
1410	14,1	0,4	0,098	0,959	0,52208570
1440	14,4	0,4	0,098	0,959	0,61393576
1470	14,7	0,4	0,098	0,959	0,71829736
1500	15	0,4	0,098	0,959	0,83615754
1530	15,3	0,4	0,098	0,959	0,96844187
1560	15,6	0,4	0,098	0,959	1,11598431
1590	15,9	0,4	0,098	0,959	1,27949671
1620	16,2	0,4	0,098	0,959	1,45953963
1650	16,5	0,5	0,122	1,199	1,65649649
1680	16,8	0,5	0,122	1,199	1,87055277
1710	17,1	0,8	0,196	1,919	2,10168212
1740	17,4	0,8	0,196	1,919	2,34964036
1770	17,7	0,9	0,220	2,159	2,61396818
1800	18	1	0,245	2,399	2,89400236
1830	18,3	1,1	0,269	2,638	3,18889481
1860	18,6	1,1	0,269	2,638	3,49763798
1890	18,9	1,5	0,367	3,598	3,81909501
1920	19,2	1,8	0,440	4,317	4,15203249
1950	19,5	2	0,489	4,797	4,49515387
1980	19,8	2,1	0,513	5,037	4,84713173
2010	20,1	2,1	0,513	5,037	5,20663749
2040	20,4	2,5	0,611	5,996	5,57236734
2070	20,7	2,8	0,685	6,716	5,94306394
2100	21	2,9	0,709	6,956	6,31753349
2130	21,3	3	0,734	7,196	6,69465836
2160	21,6	3	0,734	7,196	7,07340553
2190	21,9	3,1	0,758	7,435	7,45283136
2220	22,2	3,3	0,807	7,915	7,83208320
2250	22,5	3,5	0,856	8,395	8,21039857

PENGUJIAN PENETRASI

anggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

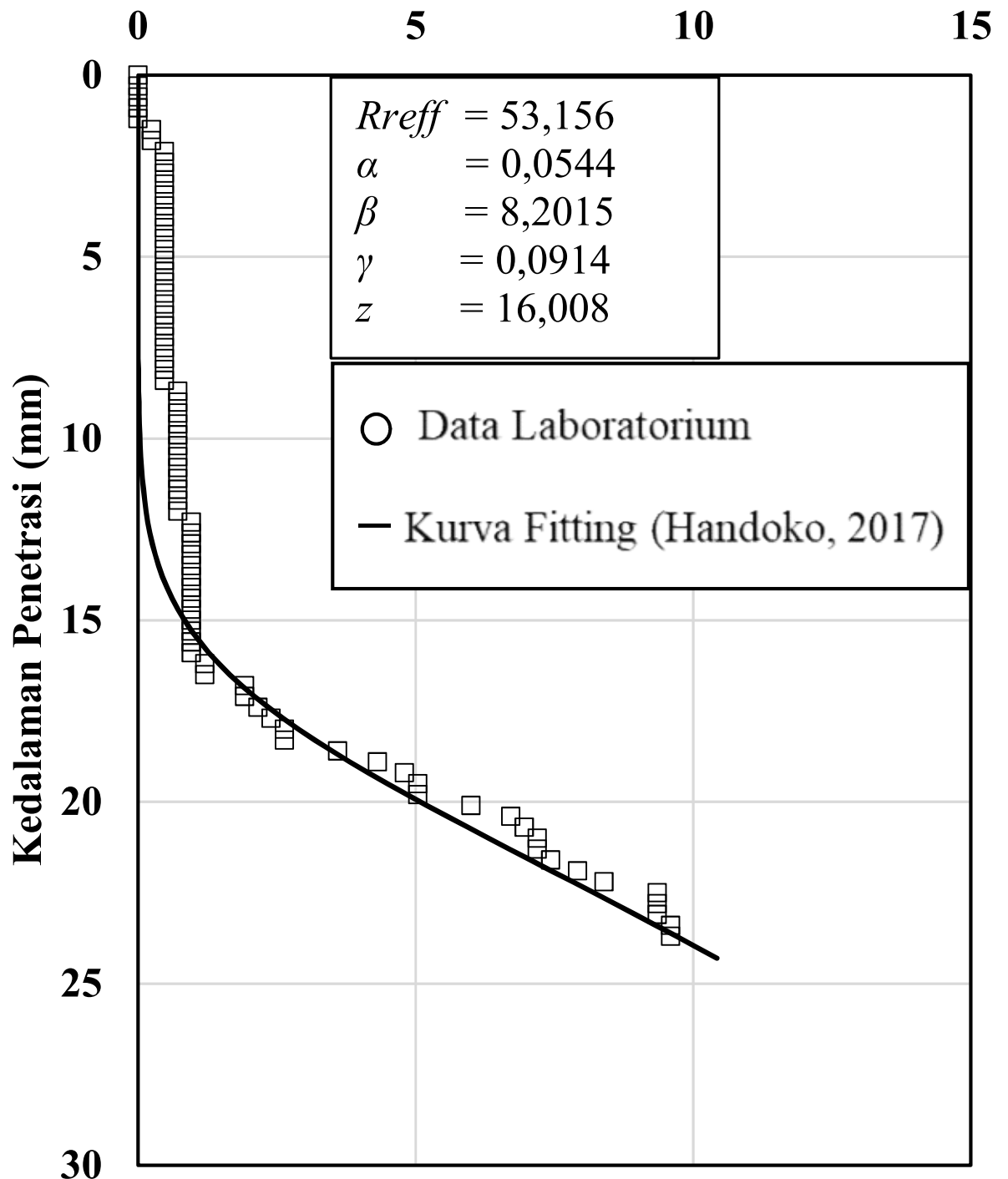
Cc = 4% Kode = S60-4

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2280	22,8	3,9	0,954	9,354	8,58710233
2310	23,1	3,9	0,954	9,354	8,96160243
2340	23,4	3,9	0,954	9,354	9,33338474
2370	23,7	3,9	0,954	9,354	9,70200718
2400	24	4	0,978	9,594	10,06709374
2430	24,3	4	0,978	9,594	10,42832825



Hasil Uji Penetrasi S60-4 (C = 40,383 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 6% Kode = S60-6

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	0
90	0,9	0	0,000	0,000	0
120	1,2	0	0,000	0,000	0
150	1,5	0	0,000	0,000	0
180	1,8	0	0,000	0,000	0
210	2,1	0	0,000	0,000	2,42E-13
240	2,4	0	0,000	0,000	1,71E-12
270	2,7	0	0,000	0,000	9,63E-12
300	3	0	0,000	0,000	4,52E-11
330	3,3	0	0,000	0,000	1,83E-10
360	3,6	0	0,000	0,000	6,58E-10
390	3,9	0	0,000	0,000	2,13E-09
420	4,2	0	0,000	0,000	6,33E-09
450	4,5	0	0,000	0,000	1,74E-08
480	4,8	0	0,000	0,000	4,5E-08
510	5,1	0	0,000	0,000	1,1E-07
540	5,4	0	0,000	0,000	2,54E-07
570	5,7	0	0,000	0,000	5,62E-07
600	6	0	0,000	0,000	1,19E-06
630	6,3	0	0,000	0,000	2,44E-06
660	6,6	0	0,000	0,000	4,84E-06
690	6,9	0	0,000	0,000	9,29E-06
720	7,2	0	0,000	0,000	1,74E-05
750	7,5	0	0,000	0,000	3,16E-05
780	7,8	0	0,000	0,000	5,62E-05
810	8,1	0	0,000	0,000	9,79E-05
840	8,4	0	0,000	0,000	0,000167
870	8,7	0	0,000	0,000	0,00028
900	9	0	0,000	0,000	0,00046
930	9,3	0	0,000	0,000	0,000745
960	9,6	0	0,000	0,000	0,001187
990	9,9	0,1	0,024	0,240	0,001865
1020	10,2	0,1	0,024	0,240	0,002891
1050	10,5	0,1	0,024	0,240	0,004424
1080	10,8	0,1	0,024	0,240	0,006691

Rreff	23,16184
α	0,055509
β	14,68643
γ	0,530126
R2	0,998819
d_center	18,56717
R_center	9,083514
m	3,595402
C	-57,6729
z	16,04074
d_trn	6,442072
d_tot	22,48281

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 6% Kode = S60-6

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1110	11,1	0,1	0,024	0,240	0,010003
1140	11,4	0,1	0,024	0,240	0,014794
1170	11,7	0,1	0,024	0,240	0,021656
1200	12	0,1	0,024	0,240	0,031391
1230	12,3	0,1	0,024	0,240	0,045074
1260	12,6	0,1	0,024	0,240	0,064137
1290	12,9	0,1	0,024	0,240	0,090465
1320	13,2	0,1	0,024	0,240	0,126512
1350	13,5	0,1	0,024	0,240	0,175442
1380	13,8	0,1	0,024	0,240	0,241279
1410	14,1	0,2	0,049	0,480	0,329065
1440	14,4	0,2	0,049	0,480	0,445007
1470	14,7	0,2	0,049	0,480	0,596583
1500	15	0,2	0,049	0,480	0,792568
1530	15,3	0,2	0,049	0,480	1,042909
1560	15,6	0,5	0,122	1,199	1,358392
1590	15,9	0,7	0,171	1,679	1,750017
1620	16,2	0,9	0,220	2,159	2,228054
1650	16,5	1,1	0,269	2,638	2,800782
1680	16,8	1,5	0,367	3,598	3,473044
1710	17,1	1,8	0,440	4,317	4,244867
1740	17,4	2	0,489	4,797	5,11047
1770	17,7	2,6	0,636	6,236	6,057988
1800	18	3	0,734	7,196	7,070129
1830	18,3	3,5	0,856	8,395	8,125688
1860	18,6	4	0,978	9,594	9,201652
1890	18,9	4,5	1,100	10,793	10,2754
1920	19,2	4,9	1,198	11,753	11,32662
1950	19,5	5	1,223	11,993	12,33856
1980	19,8	5,1	1,247	12,233	13,29865
2010	20,1	5,9	1,443	14,151	14,19846
2040	20,4	6,1	1,491	14,631	15,03328
2070	20,7	6,5	1,589	15,591	15,80148
2100	21	7	1,712	16,790	16,50378
2130	21,3	7,1	1,736	17,030	17,14255
2160	21,6	7,5	1,834	17,989	17,72127
2190	21,9	7,8	1,907	18,709	18,24407

PENGUJIAN PENETRASI

Fanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

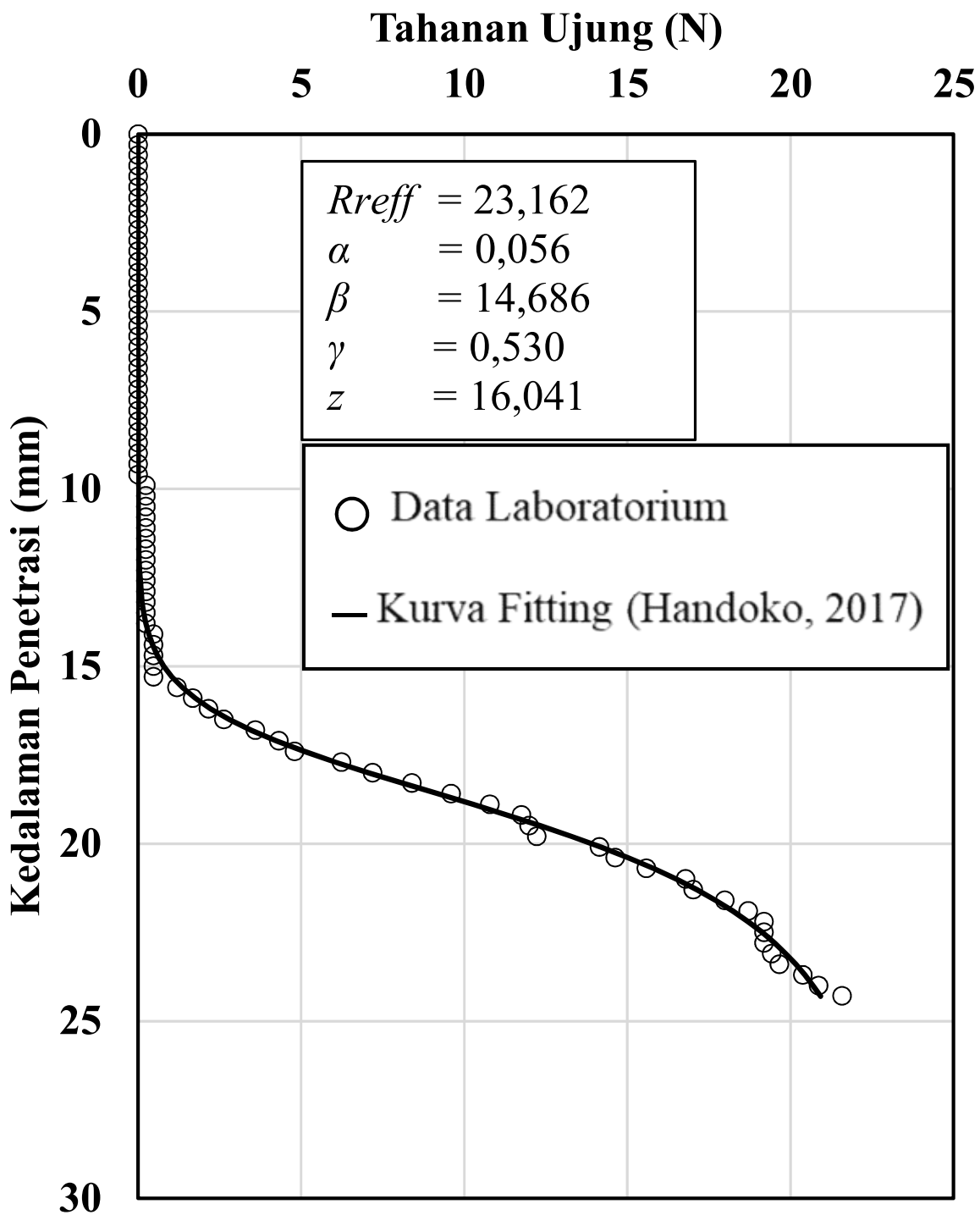
Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 6% Kode = S60-6

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2220	22,2	8	1,956	19,188	18,71536
2250	22,5	8	1,956	19,188	19,13959
2280	22,8	8	1,956	19,188	19,52114
2310	23,1	8,1	1,980	19,428	19,86411
2340	23,4	8,2	2,005	19,668	20,17238
2370	23,7	8,5	2,078	20,388	20,44949
2400	24	8,7	2,127	20,867	20,69867
2430	24,3	9	2,201	21,587	20,92285

Hasil Uji Penetrasi S60-6 (C = 60,158 kg/m³)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 12% Kode = S60-12

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	0
90	0,9	0	0,000	0,000	0
120	1,2	0	0,000	0,000	0
150	1,5	0	0,000	0,000	3,92E-12
180	1,8	0	0,000	0,000	6,22E-11
210	2,1	0	0,000	0,000	6,43E-10
240	2,4	0	0,000	0,000	4,87E-09
270	2,7	0	0,000	0,000	2,9E-08
300	3	0	0,000	0,000	1,43E-07
330	3,3	0	0,000	0,000	6,08E-07
360	3,6	0	0,000	0,000	2,27E-06
390	3,9	0	0,000	0,000	7,65E-06
420	4,2	0	0,000	0,000	2,35E-05
450	4,5	0	0,000	0,000	6,69E-05
480	4,8	0	0,000	0,000	0,000178
510	5,1	0	0,000	0,000	0,000446
540	5,4	0	0,000	0,000	0,001061
570	5,7	0	0,000	0,000	0,002408
600	6	0	0,000	0,000	0,005241
630	6,3	0	0,000	0,000	0,010979
660	6,6	0,1	0,024	0,240	0,02222
690	6,9	0,1	0,024	0,240	0,043578
720	7,2	0,1	0,024	0,240	0,083029
750	7,5	0,1	0,024	0,240	0,154021
780	7,8	0,1	0,024	0,240	0,278674
810	8,1	0,1	0,024	0,240	0,492465
840	8,4	0,1	0,024	0,240	0,850783
870	8,7	0,2	0,049	0,480	1,437437
900	9	0,5	0,122	1,199	2,374416
930	9,3	1	0,245	2,399	3,830349
960	9,6	2,5	0,611	5,996	6,022056
990	9,9	4	0,978	9,594	9,199913
1020	10,2	6	1,467	14,391	13,60707
1050	10,5	9	2,201	21,587	19,41111
1080	10,8	11,5	2,812	27,583	26,62787
1110	11,1	15	3,668	35,978	35,07796

Rreff	173,7499
α	0,090901
β	15,15852
γ	0,295409
R2	0,999177
d_center	11,71211
R_center	54,58827
m	32,85008
C	-330,156
z	10,05037
d_trn	5,289178
d_tot	15,33955

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 12%

Kode = S60-12

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1140	11,4	19	4,646	45,572	44,41056
1170	11,7	21,5	5,257	51,569	54,1887
1200	12	25,5	6,235	61,163	63,99032
1230	12,3	29,5	7,213	70,757	73,4792
1260	12,6	33	8,069	79,152	82,42991
1290	12,9	37	9,047	88,746	90,71846
1320	13,2	42	10,269	100,739	98,29774
1350	13,5	45,5	11,125	109,134	105,1717
1380	13,8	48	11,736	115,130	111,3743
1410	14,1	50	12,225	119,927	116,9551
1440	14,4	52,5	12,836	125,924	121,9698
1470	14,7	53,8	13,154	129,042	126,4744
1500	15	54	13,203	129,521	130,5223
1530	15,3	55	13,448	131,920	134,1632
1560	15,6	56,5	13,814	135,518	137,4417
1590	15,9	59	14,426	141,514	140,3979
1620	16,2	60	14,670	143,913	143,0675
1650	16,5	61,5	15,037	147,511	145,4821
1680	16,8	62	15,159	148,710	147,6694
1710	17,1	62,5	15,281	149,909	149,6539
1740	17,4	62,5	15,281	149,909	151,4574
1770	17,7	62,5	15,281	149,909	153,0989
1800	18	62,5	15,281	149,909	154,5951
1830	18,3	62,5	15,281	149,909	155,961
1860	18,6	63	15,404	151,108	157,2098
1890	18,9	64	15,648	153,507	158,3531
1920	19,2	65,5	16,015	157,105	159,4012
1950	19,5	66,5	16,259	159,503	160,3635
1980	19,8	67,5	16,504	161,902	161,2479
2010	20,1	68,5	16,748	164,300	162,062
2040	20,4	69	16,871	165,500	162,8122
2070	20,7	69,5	16,993	166,699	163,5043
2100	21	70	17,115	167,898	164,1436
2130	21,3	70	17,115	167,898	164,7347
2160	21,6	70,2	17,164	168,378	165,282
2190	21,9	70	17,115	167,898	165,7892
2220	22,2	70	17,115	167,898	166,2597
2250	22,5	69,5	16,993	166,699	166,6967

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018

Tanggal Pengujian : 24/04/2018

Wc = 60%

Cc = 12% Kode = S60-12

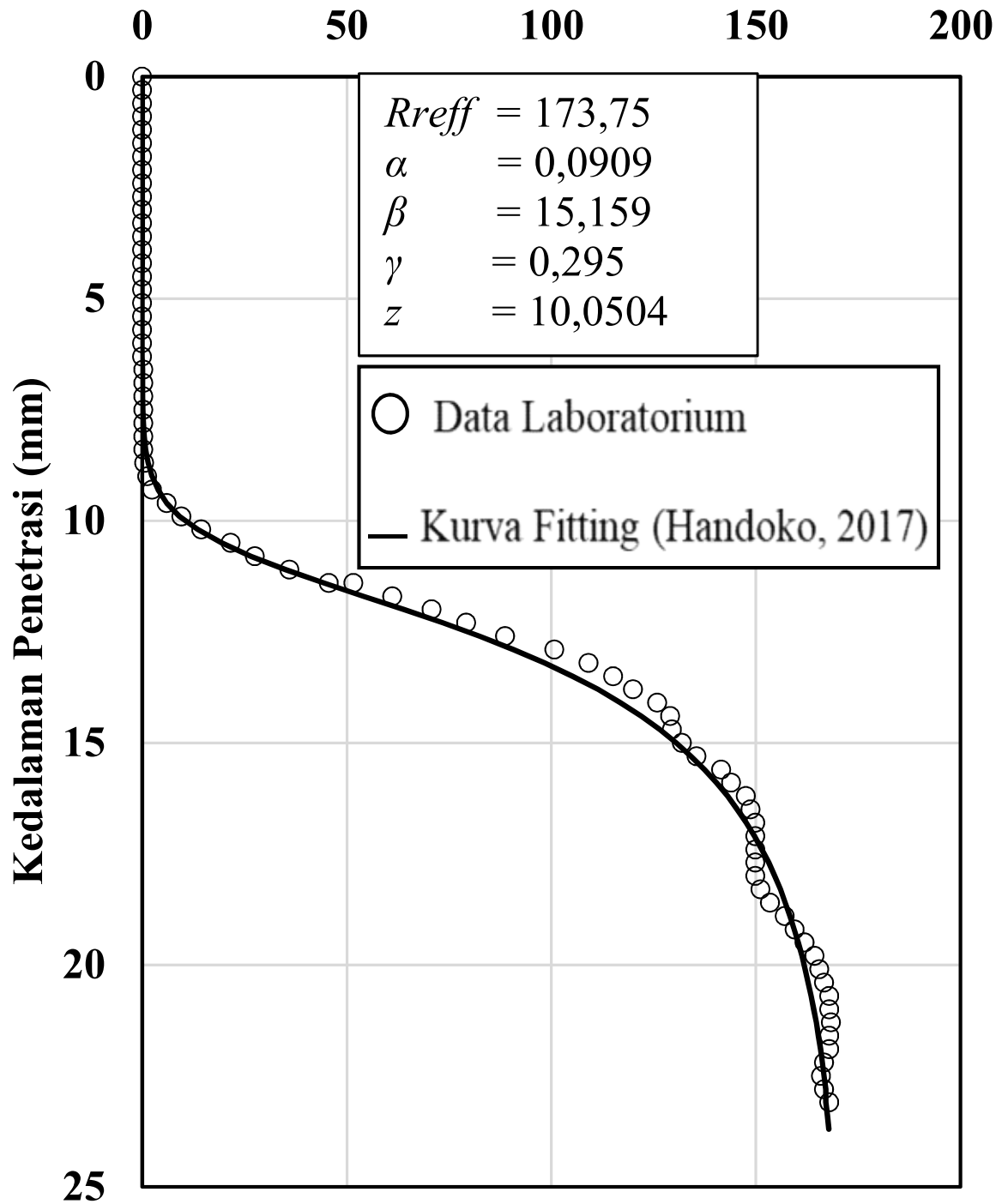
Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2280	22,8	69,2	16,919	165,979	167,1028
2310	23,1	69,5	16,993	166,699	167,4808
2340	23,4	69,5	16,993	166,699	167,8327
2370	23,7	70	17,115	167,898	168,1608



Hasil Uji Penetrasi

S60-12 (C = 117,888 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018
 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Wc = 60%
 Cc = 14% Kode = S60-14

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	0
90	0,9	0	0,000	0,000	0
120	1,2	0	0,000	0,000	1,09E-11
150	1,5	0	0,000	0,000	2E-10
180	1,8	0	0,000	0,000	2,16E-09
210	2,1	0	0,000	0,000	1,62E-08
240	2,4	0	0,000	0,000	9,25E-08
270	2,7	0,1	0,024	0,240	4,31E-07
300	3	0,1	0,024	0,240	1,7E-06
330	3,3	0,1	0,024	0,240	5,92E-06
360	3,6	0,1	0,024	0,240	1,84E-05
390	3,9	0,1	0,024	0,240	5,24E-05
420	4,2	0,1	0,024	0,240	0,000138
450	4,5	0,1	0,024	0,240	0,00034
480	4,8	0,1	0,024	0,240	0,000789
510	5,1	0,1	0,024	0,240	0,001742
540	5,4	0,1	0,024	0,240	0,003675
570	5,7	0,1	0,024	0,240	0,007446
600	6	0,1	0,024	0,240	0,014548
630	6,3	0,1	0,024	0,240	0,027508
660	6,6	0,1	0,024	0,240	0,050489
690	6,9	0,1	0,024	0,240	0,090186
720	7,2	0,1	0,024	0,240	0,157117
750	7,5	0,1	0,024	0,240	0,26746
780	7,8	0,2	0,049	0,480	0,445564
810	8,1	0,2	0,049	0,480	0,727277
840	8,4	0,2	0,049	0,480	1,16414
870	8,7	0,5	0,122	1,199	1,828277
900	9	0,9	0,220	2,159	2,817383
930	9,3	1,5	0,367	3,598	4,258455
960	9,6	3	0,734	7,196	6,307863
990	9,9	4,5	1,100	10,793	9,144315
1020	10,2	6,5	1,589	15,591	12,95114
1050	10,5	8,5	2,078	20,388	17,88652
1080	10,8	10	2,445	23,985	24,04583

Rreff	263,6419
α	0,088143
β	13,05951
γ	0,226411
R2	0,998342
d_center	12,35581
R_center	71,53913
m	34,61419
C	-356,147
z	10,28906
d_trn	7,616586
d_tot	17,90564

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018
 Tanggal Pengujian : 24/04/2018
 Wc = 60%
 Cc = 14% Kode = S60-14

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1110	11,1	11,5	2,812	27,583	31,42735
1140	11,4	14	3,423	33,580	39,91643
1170	11,7	18,5	4,523	44,373	49,29778
1200	12	23	5,624	55,167	59,29272
1230	12,3	28	6,846	67,159	69,60668
1260	12,6	37,5	9,169	89,945	79,97029
1290	12,9	42	10,269	100,739	90,16422
1320	13,2	47	11,492	112,732	100,0274
1350	13,5	51	12,470	122,326	109,4532
1380	13,8	50	12,225	119,927	118,3801
1410	14,1	51	12,470	122,326	126,7805
1440	14,4	52	12,714	124,724	134,6506
1470	14,7	53,5	13,081	128,322	142,0022
1500	15	57,5	14,059	137,916	148,8573
1530	15,3	61,5	15,037	147,511	155,2428
1560	15,6	65	15,893	155,905	161,1886
1590	15,9	68,5	16,748	164,300	166,7251
1620	16,2	71	17,360	170,297	171,8821
1650	16,5	73	17,849	175,094	176,6882
1680	16,8	75,5	18,460	181,090	181,1704
1710	17,1	78	19,071	187,087	185,3539
1740	17,4	80	19,560	191,884	189,262
1770	17,7	81	19,805	194,282	192,9161
1800	18	83	20,294	199,079	196,336
1830	18,3	85,5	20,905	205,076	199,5396
1860	18,6	86,5	21,149	207,474	202,5436
1890	18,9	87	21,272	208,673	205,3629
1920	19,2	88,5	21,638	212,271	208,0115
1950	19,5	89,5	21,883	214,670	210,5019
1980	19,8	90	22,005	215,869	212,8457
2010	20,1	90,5	22,127	217,068	215,0535
2040	20,4	91,5	22,372	219,467	217,1349
2070	20,7	91,7	22,421	219,947	219,0989
2100	21	92	22,494	220,666	220,9536
2130	21,3	92,7	22,665	222,345	222,7065
2160	21,6	92,9	22,714	222,825	224,3644
2190	21,9	94	22,983	225,463	225,9338

PENGUJIAN PENETRASI

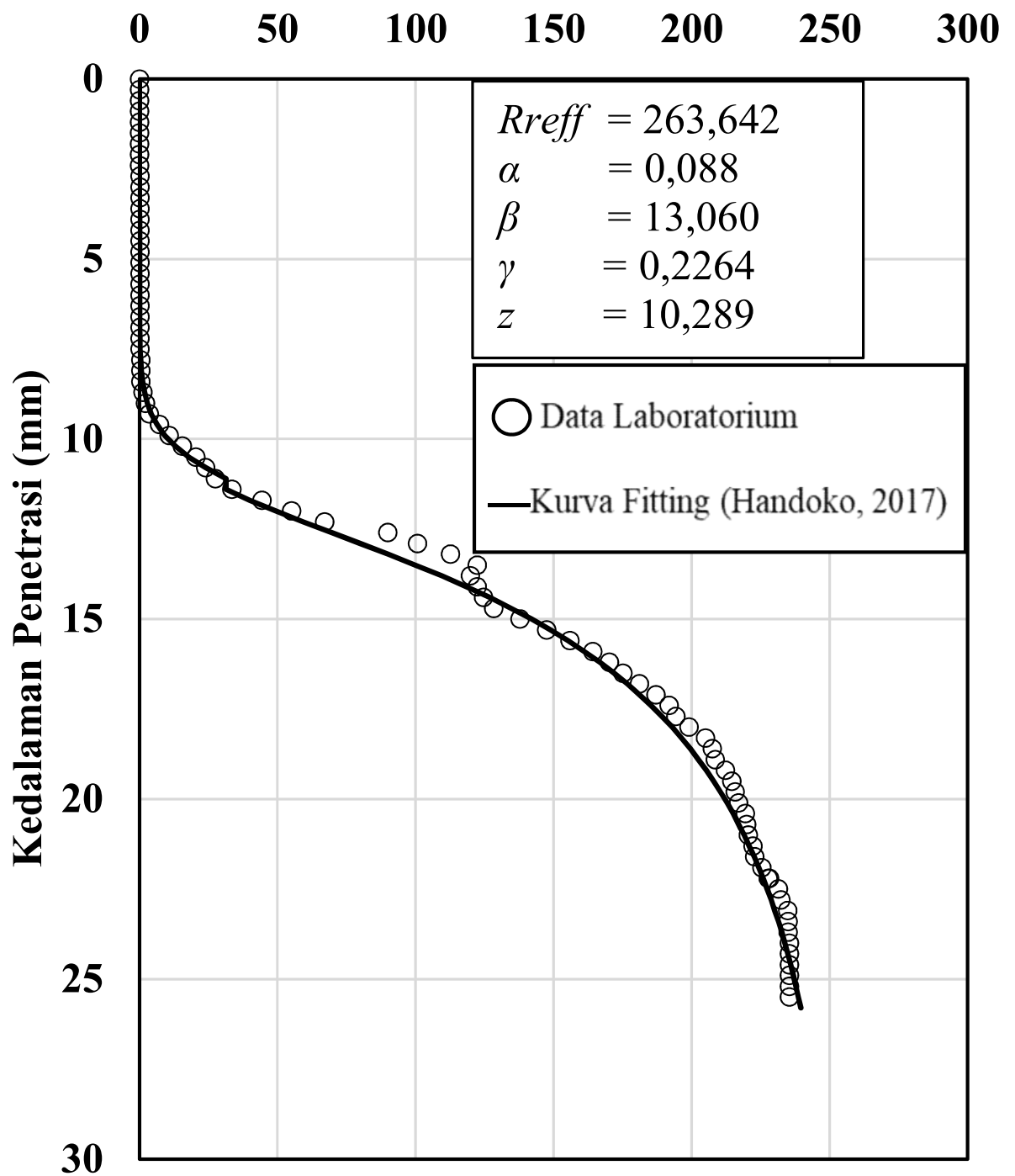
Tanggal Pembuatan Sampel : 26/03/2018
Tanggal Pengujian : 24/04/2018
Wc = 60%
Cc = 14% Kode = S60-14

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2220	22,2	95	23,228	227,862	227,4204
2250	22,5	95,2	23,276	228,341	228,8297
2280	22,8	96,5	23,594	231,460	230,1665
2310	23,1	96,9	23,692	232,419	231,4356
2340	23,4	97,9	23,937	234,818	232,6411
2370	23,7	98	23,961	235,057	233,787
2400	24	98	23,961	235,057	234,877
2430	24,3	98,2	24,010	235,537	235,9143
2460	24,6	98,2	24,010	235,537	236,9022
2490	24,9	98,2	24,010	235,537	237,8436
2520	25,2	98,2	24,010	235,537	238,7411
2550	25,5	98,2	24,010	235,537	239,5974
2580	25,8	98,2	24,010	235,537	240,4147

Hasil Uji Penetrasi

S60-14 (C = 136,617 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 04/04/2018

Tanggal Pengujian : 02/05/2018

Wc = 120%

Cc = 8% Kode = S120-8

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	0
90	0,9	0	0,000	0,000	0
120	1,2	0	0,000	0,000	0
150	1,5	0	0,000	0,000	0
180	1,8	0	0,000	0,000	0
210	2,1	0	0,000	0,000	1,59872E-14
240	2,4	0	0,000	0,000	1,3145E-13
270	2,7	0	0,000	0,000	8,22453E-13
300	3	0	0,000	0,000	4,26503E-12
330	3,3	0	0,000	0,000	1,88649E-11
360	3,6	0	0,000	0,000	7,33333E-11
390	3,9	0	0,000	0,000	2,55691E-10
420	4,2	0	0,000	0,000	8,12669E-10
450	4,5	0	0,000	0,000	2,38478E-09
480	4,8	0	0,000	0,000	6,52827E-09
510	5,1	0	0,000	0,000	1,68122E-08
540	5,4	0	0,000	0,000	4,1017E-08
570	5,7	0	0,000	0,000	9,53575E-08
600	6	0	0,000	0,000	2,12299E-07
630	6,3	0	0,000	0,000	4,54546E-07
660	6,6	0	0,000	0,000	9,39343E-07
690	6,9	0	0,000	0,000	1,87955E-06
720	7,2	0	0,000	0,000	3,65143E-06
750	7,5	0	0,000	0,000	6,90393E-06
780	7,8	0	0,000	0,000	1,27315E-05
810	8,1	0	0,000	0,000	2,29418E-05
840	8,4	0	0,000	0,000	4,04646E-05
870	8,7	0	0,000	0,000	6,99637E-05
900	9	0	0,000	0,000	0,000118743
930	9,3	0	0,000	0,000	0,000198064
960	9,6	0	0,000	0,000	0,000325049
990	9,9	0	0,000	0,000	0,000525371
1020	10,2	0	0,000	0,000	0,000837054
1050	10,5	0	0,000	0,000	0,001315737
1080	10,8	0	0,000	0,000	0,002041925

Rreff	12,15445
α	0,054253
β	15,60364
γ	0,704396
R2	0,980406
d_center	18,66651
R_center	5,219241
m	2,242352
C	-36,6376
z	16,33893
d_trn	5,420401
d_tot	21,75933

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 04/04/2018

Tanggal Pengujian : 02/05/2018

Wc = 120%

Cc = 8% Kode = S120-8

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1110	11,1	0	0,000	0,000	0,003130862
1140	11,4	0	0,000	0,000	0,004745844
1170	11,7	0	0,000	0,000	0,007115997
1200	12	0	0,000	0,000	0,010559779
1230	12,3	0	0,000	0,000	0,015515711
1260	12,6	0	0,000	0,000	0,022582113
1290	12,9	0	0,000	0,000	0,032567771
1320	13,2	0	0,000	0,000	0,046555549
1350	13,5	0	0,000	0,000	0,065980643
1380	13,8	0	0,000	0,000	0,092724399
1410	14,1	0	0,000	0,000	0,129222787
1440	14,4	0	0,000	0,000	0,178585393
1470	14,7	0	0,000	0,000	0,244715301
1500	15	0	0,000	0,000	0,332411881
1530	15,3	0	0,000	0,000	0,447426837
1560	15,6	0	0,000	0,000	0,596429589
1590	15,9	0,1	0,024	0,240	0,786824028
1620	16,2	0,5	0,122	1,199	1,026351433
1650	16,5	0,8	0,196	1,919	1,322424869
1680	16,8	1	0,245	2,399	1,681182218
1710	17,1	1,1	0,269	2,638	2,106327071
1740	17,4	1,5	0,367	3,598	2,597940691
1770	17,7	1,8	0,440	4,317	3,15155599
1800	18		0,000	0,000	3,75782116
1830	18,3	2	0,489	4,797	4,402987034
1860	18,6	2,1	0,513	5,037	5,070226573
1890	18,9	2,5	0,611	5,996	5,741521831
1920	19,2	2,8	0,685	6,716	6,399666962
1950	19,5	3	0,734	7,196	7,029929616
1980	19,8	3,1	0,758	7,435	7,621075836
2010	20,1	3,4	0,831	8,155	8,1656956
2040	20,4	3,8	0,929	9,114	8,65995608
2070	20,7	3,9	0,954	9,354	9,103000009
2100	21	4	0,978	9,594	9,496203452
2130	21,3	4	0,978	9,594	9,842451092
2160	21,6	4,1	1,002	9,834	10,14551869
2190	21,9	4,1	1,002	9,834	10,40959599

PENGUJIAN PENETRASI

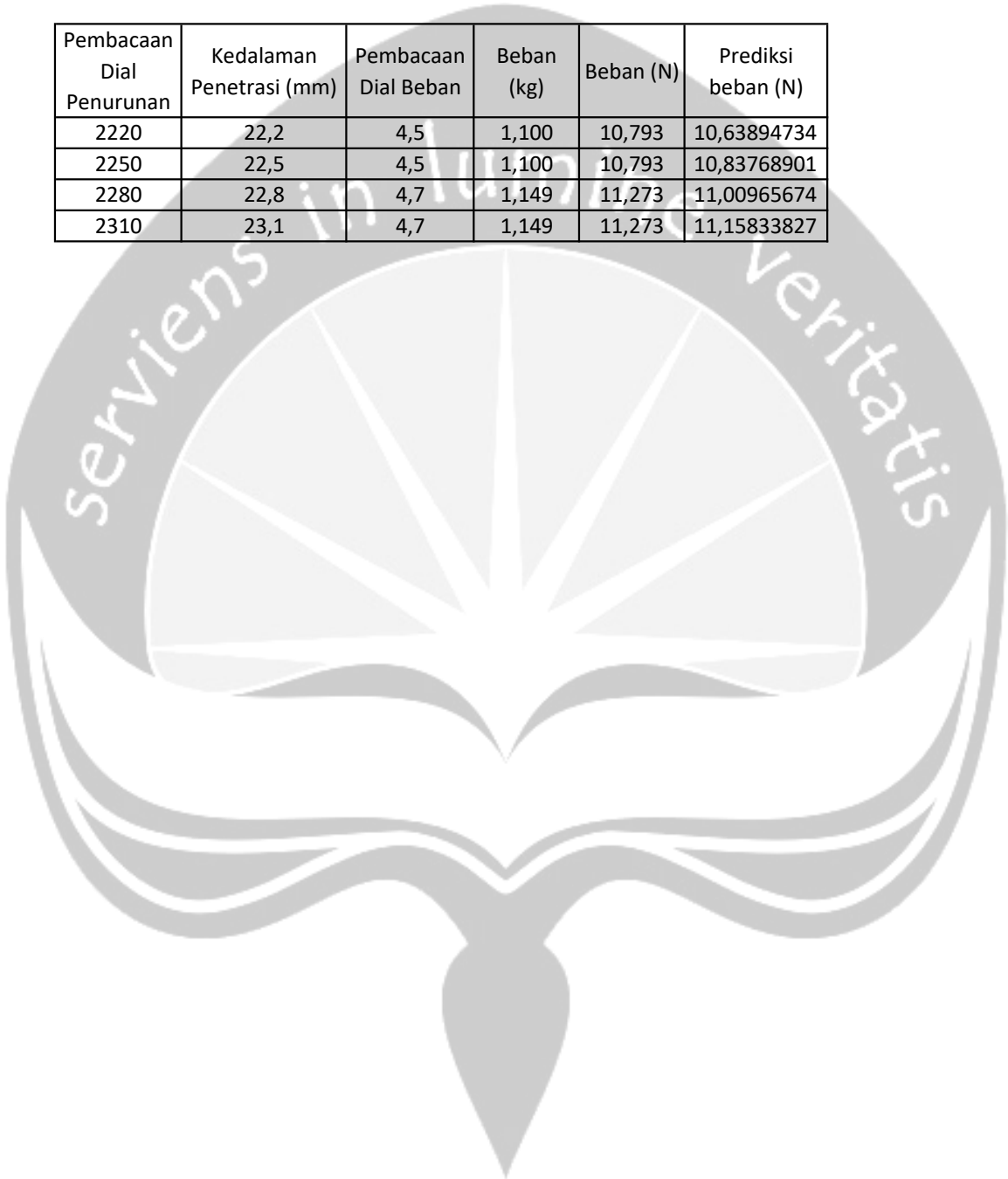
Tanggal Pembuatan Sampel : 04/04/2018

Tanggal Pengujian : 02/05/2018

Wc = 120%

Cc = 8% Kode = S120-8

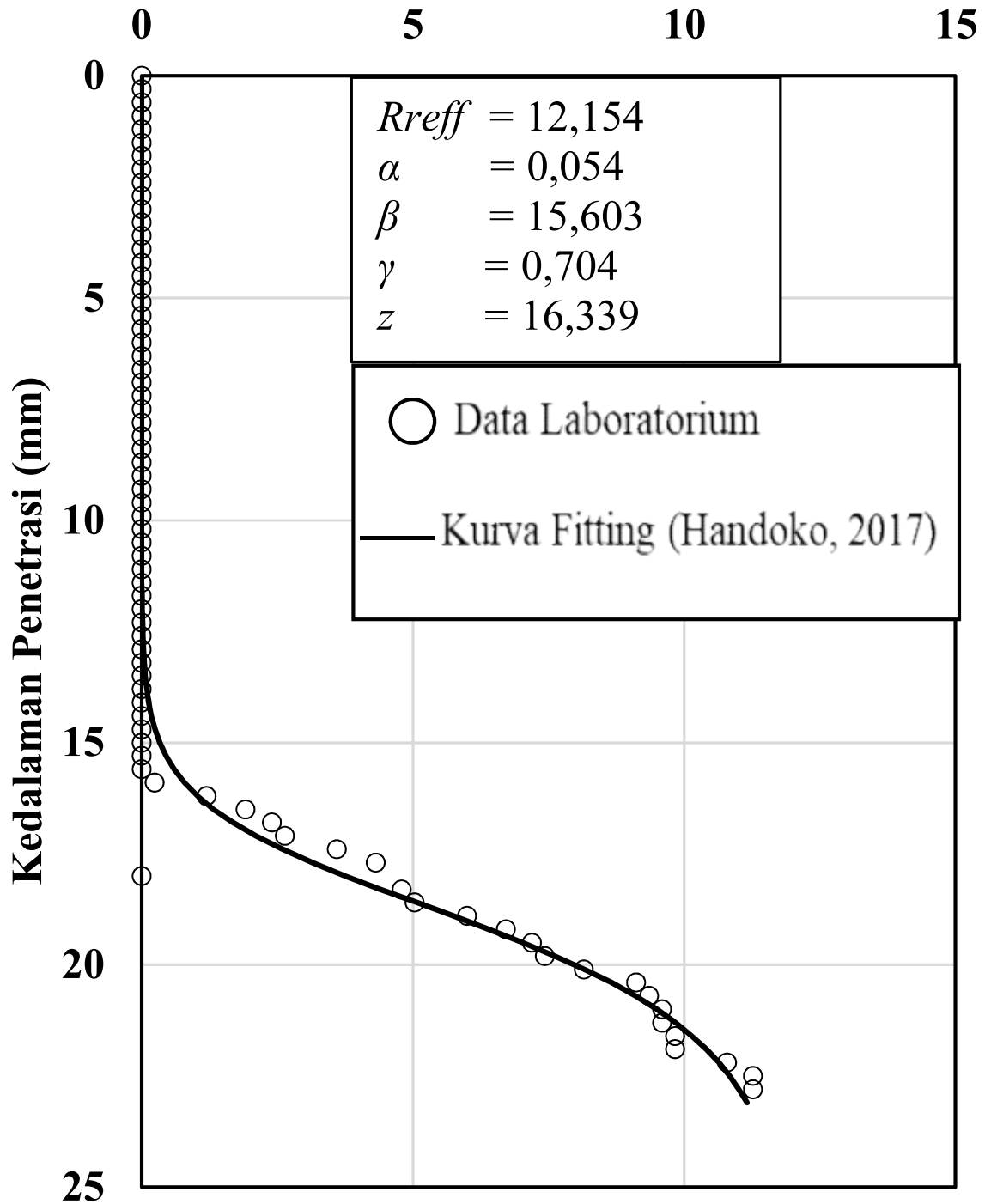
Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2220	22,2	4,5	1,100	10,793	10,63894734
2250	22,5	4,5	1,100	10,793	10,83768901
2280	22,8	4,7	1,149	11,273	11,00965674
2310	23,1	4,7	1,149	11,273	11,15833827



Hasil Uji Penetrasi

S120-8 (C = 49,869 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 04/04/2018

Tanggal Pengujian : 02/05/2018

Wc = 120%

Cc = 10% Kode = S120-10

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	0
90	0,9	0	0,000	0,000	0
120	1,2	0	0,000	0,000	0
150	1,5	0	0,000	0,000	0
180	1,8	0	0,000	0,000	0
210	2,1	0	0,000	0,000	0
240	2,4	0	0,000	0,000	0
270	2,7	0	0,000	0,000	0
300	3	0	0,000	0,000	0
330	3,3	0	0,000	0,000	0
360	3,6	0	0,000	0,000	3,55E-14
390	3,9	0	0,000	0,000	2,06E-13
420	4,2	0	0,000	0,000	1,08E-12
450	4,5	0	0,000	0,000	5,14E-12
480	4,8	0	0,000	0,000	2,21E-11
510	5,1	0	0,000	0,000	8,68E-11
540	5,4	0	0,000	0,000	3,15E-10
570	5,7	0	0,000	0,000	1,07E-09
600	6	0	0,000	0,000	3,41E-09
630	6,3	0	0,000	0,000	1,02E-08
660	6,6	0	0,000	0,000	2,93E-08
690	6,9	0	0,000	0,000	7,99E-08
720	7,2	0	0,000	0,000	2,09E-07
750	7,5	0	0,000	0,000	5,25E-07
780	7,8	0	0,000	0,000	1,27E-06
810	8,1	0	0,000	0,000	2,98E-06
840	8,4	0	0,000	0,000	6,78E-06
870	8,7	0	0,000	0,000	1,5E-05
900	9	0	0,000	0,000	3,22E-05
930	9,3	0	0,000	0,000	6,75E-05
960	9,6	0	0,000	0,000	0,000138
990	9,9	0	0,000	0,000	0,000277
1020	10,2	0	0,000	0,000	0,000544
1050	10,5	0	0,000	0,000	0,001046
1080	10,8	0	0,000	0,000	0,001976
1110	11,1	0	0,000	0,000	0,003667

<i>Rreff</i>	23,14912
α	0,064392
β	22,57853
γ	0,311109
R2	0,999282
d_center	16,22548
R_center	7,726442
m	4,866958
C	-71,2423
z	14,63795
d_trn	4,756383
d_tot	19,39433

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 04/04/2018

Tanggal Pengujian : 02/05/2018

Wc = 120%

Cc = 10% Kode = S120-10

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1140	11,4	0	0,000	0,000	0,006694
1170	11,7	0	0,000	0,000	0,012029
1200	12	0	0,000	0,000	0,021287
1230	12,3	0	0,000	0,000	0,03712
1260	12,6	0	0,000	0,000	0,063804
1290	12,9	0	0,000	0,000	0,108098
1320	13,2	0	0,000	0,000	0,180453
1350	13,5	0	0,000	0,000	0,296532
1380	13,8	0	0,000	0,000	0,478866
1410	14,1	0,1	0,024	0,240	0,757964
1440	14,4	0,5	0,122	1,199	1,171556
1470	14,7	1	0,245	2,399	1,760004
1500	15	1,1	0,269	2,638	2,556442
1530	15,3	1,8	0,440	4,317	3,573174
1560	15,6	2	0,489	4,797	4,790711
1590	15,9	2,5	0,611	5,996	6,157536
1620	16,2	3	0,734	7,196	7,602821
1650	16,5	3,5	0,856	8,395	9,055001
1680	16,8	4,1	1,002	9,834	10,45626
1710	17,1	5	1,223	11,993	11,76829
1740	17,4	5,5	1,345	13,192	12,9709
1770	17,7	6	1,467	14,391	14,05749
1800	18	6,5	1,589	15,591	15,03014
1830	18,3	6,9	1,687	16,550	15,89583
1860	18,6	7	1,712	16,790	16,66383
1890	18,9	7,2	1,760	17,270	17,34408
1920	19,2	7,5	1,834	17,989	17,94632
1950	19,5	7,8	1,907	18,709	18,47964
1980	19,8	7,9	1,932	18,949	18,95228
2010	20,1	8	1,956	19,188	19,37159
2040	20,4	8,1	1,980	19,428	19,74405
2070	20,7	8,2	2,005	19,668	20,07536
2100	21	8,2	2,005	19,668	20,37048
2130	21,3	8,5	2,078	20,388	20,63376
2160	21,6	8,7	2,127	20,867	20,86897
2190	21,9	8,8	2,152	21,107	21,07943
2220	22,2	8,9	2,176	21,347	21,26801
2250	22,5	9	2,201	21,587	21,43723

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 04/04/2018

Tanggal Pengujian : 02/05/2018

Wc = 120%

Cc = 10%

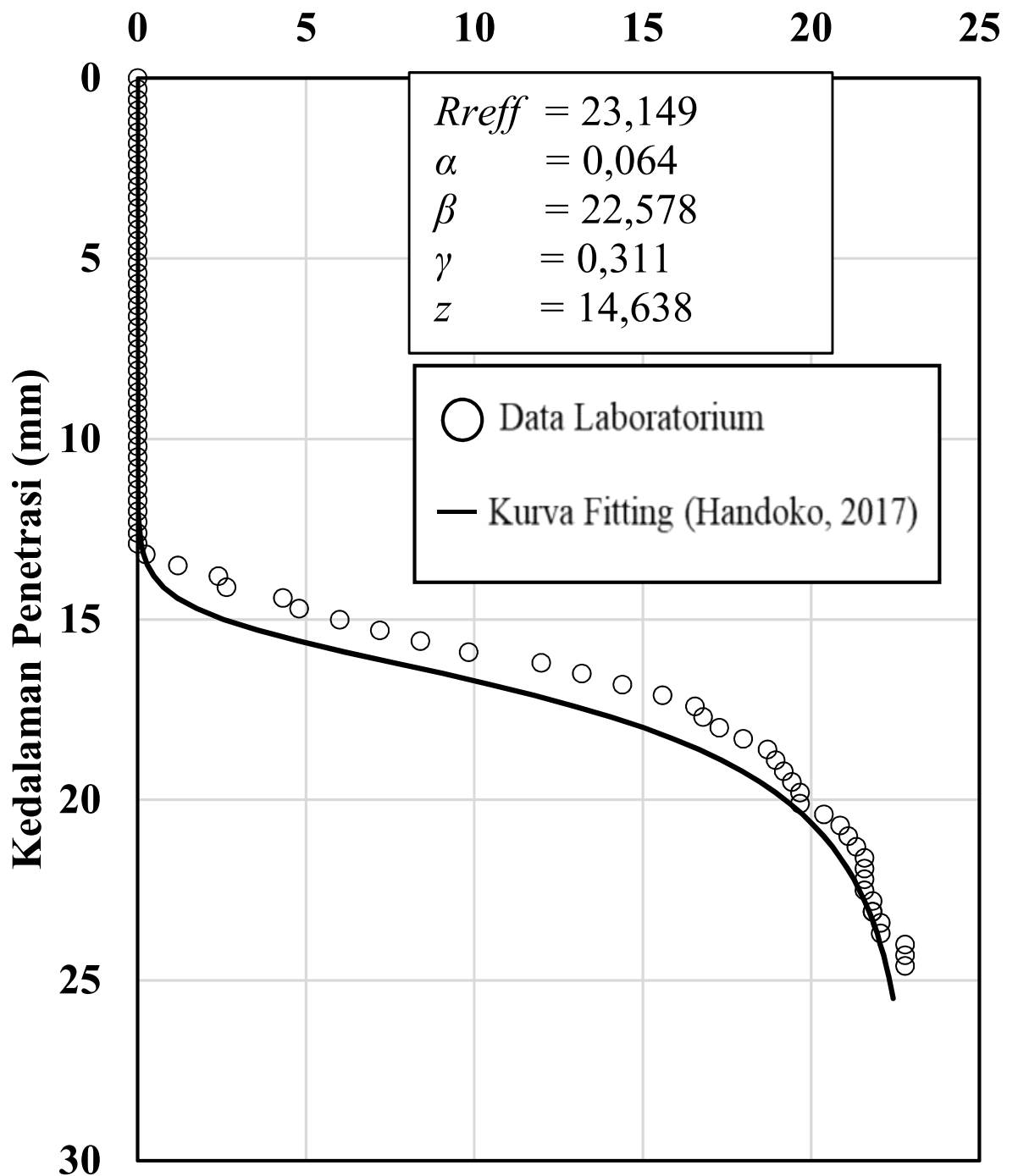
Kode = S120-10

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2280	22,8	9	2,201	21,587	21,58929
2310	23,1	9	2,201	21,587	21,72612
2340	23,4	9,1	2,225	21,827	21,84941
2370	23,7	9,1	2,225	21,827	21,96065
2400	24	9,1	2,225	21,827	22,06115
2430	24,3	9,2	2,249	22,067	22,15206
2460	24,6	9,2	2,249	22,067	22,2344
2490	24,9	9,5	2,323	22,786	22,30905
2520	25,2	9,5	2,323	22,786	22,37683
2550	25,5	9,5	2,323	22,786	22,43844

Hasil Uji Penetrasi

S120-10 (C = 62,071 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 20% Kode = S120-20

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	3,13E-11
90	0,9	0	0,000	0,000	1,39E-09
120	1,2	0	0,000	0,000	2,04E-08
150	1,5	0	0,000	0,000	1,64E-07
180	1,8	0	0,000	0,000	9,04E-07
210	2,1	0	0,000	0,000	3,82E-06
240	2,4	0	0,000	0,000	1,33E-05
270	2,7	0	0,000	0,000	4E-05
300	3	0	0,000	0,000	0,000107
330	3,3	0	0,000	0,000	0,000261
360	3,6	0	0,000	0,000	0,000589
390	3,9	0	0,000	0,000	0,001245
420	4,2	0	0,000	0,000	0,002489
450	4,5	0	0,000	0,000	0,004743
480	4,8	0	0,000	0,000	0,008671
510	5,1	0	0,000	0,000	0,015281
540	5,4	0	0,000	0,000	0,026071
570	5,7	0	0,000	0,000	0,043211
600	6	0	0,000	0,000	0,069781
630	6,3	0	0,000	0,000	0,110066
660	6,6	0	0,000	0,000	0,16993
690	6,9	0	0,000	0,000	0,257264
720	7,2	0	0,000	0,000	0,382514
750	7,5	0	0,000	0,000	0,559302
780	7,8	0	0,000	0,000	0,805108
810	8,1	0	0,000	0,000	1,142003
840	8,4	0	0,000	0,000	1,597356
870	8,7	0,1	0,024	0,240	2,20444
900	9	0,8	0,196	1,919	3,002776
930	9,3	1,1	0,269	2,638	4,037999
960	9,6	2	0,489	4,797	5,360974
990	9,9	3	0,734	7,196	7,025799
1020	10,2	4	0,978	9,594	9,08633
1050	10,5	5,1	1,247	12,233	11,59093
1080	10,8	6,5	1,589	15,591	14,57537
1110	11,1	7	1,712	16,790	18,05417

Rreff	68,35936
α	0,07015
β	9,348276
γ	3,33046
R2	0,999301
d_center	12,3412
R_center	36,68171
m	16,48021
C	-166,704
z	10,11539
d_trn	4,147967
d_tot	14,26336

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 20% Kode = S120-20

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1140	11,4	9	2,201	21,587	22,01153
1170	11,7	11,1	2,714	26,624	26,39338
1200	12	13,5	3,301	32,380	31,10324
1230	12,3	15,8	3,863	37,897	36,00416
1260	12,6	17,8	4,352	42,694	40,92863
1290	12,9	19,5	4,768	46,772	45,69607
1320	13,2	21	5,135	50,369	50,13525
1350	13,5	22,8	5,575	54,687	54,10662
1380	13,8	23,8	5,819	57,085	57,51899
1410	14,1	24,8	6,064	59,484	60,33647
1440	14,4	25,8	6,308	61,882	62,57476
1470	14,7	26	6,357	62,362	64,28913
1500	15	26,5	6,479	63,561	65,55845
1530	15,3	27	6,602	64,761	66,46975
1560	15,6	27,2	6,650	65,240	67,10633
1590	15,9	27,8	6,797	66,680	67,5405
1620	16,2	27,9	6,822	66,919	67,83064
1650	16,5	28	6,846	67,159	68,02124
1680	16,8	28,1	6,870	67,399	68,14473
1710	17,1	28,1	6,870	67,399	68,22384
1740	17,4	28,2	6,895	67,639	68,27411
1770	17,7	28,2	6,895	67,639	68,30584
1800	18	28,5	6,968	68,359	68,32578
1830	18,3	28,5	6,968	68,359	68,33829
1860	18,6	28,8	7,042	69,078	68,34612
1890	18,9	28,8	7,042	69,078	68,35102
1920	19,2	28,8	7,042	69,078	68,3541
1950	19,5	28,9	7,066	69,318	68,35603
1980	19,8	28,9	7,066	69,318	68,35724
2010	20,1	28,9	7,066	69,318	68,35801
2040	20,4	28,9	7,066	69,318	68,3585
2070	20,7	28,9	7,066	69,318	68,3588
2100	21	28,9	7,066	69,318	68,359
2130	21,3	28,9	7,066	69,318	68,35913
2160	21,6	28,9	7,066	69,318	68,35921
2190	21,9	28,9	7,066	69,318	68,35926
2220	22,2	28,9	7,066	69,318	68,3593
2250	22,5	28,9	7,066	69,318	68,35932

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

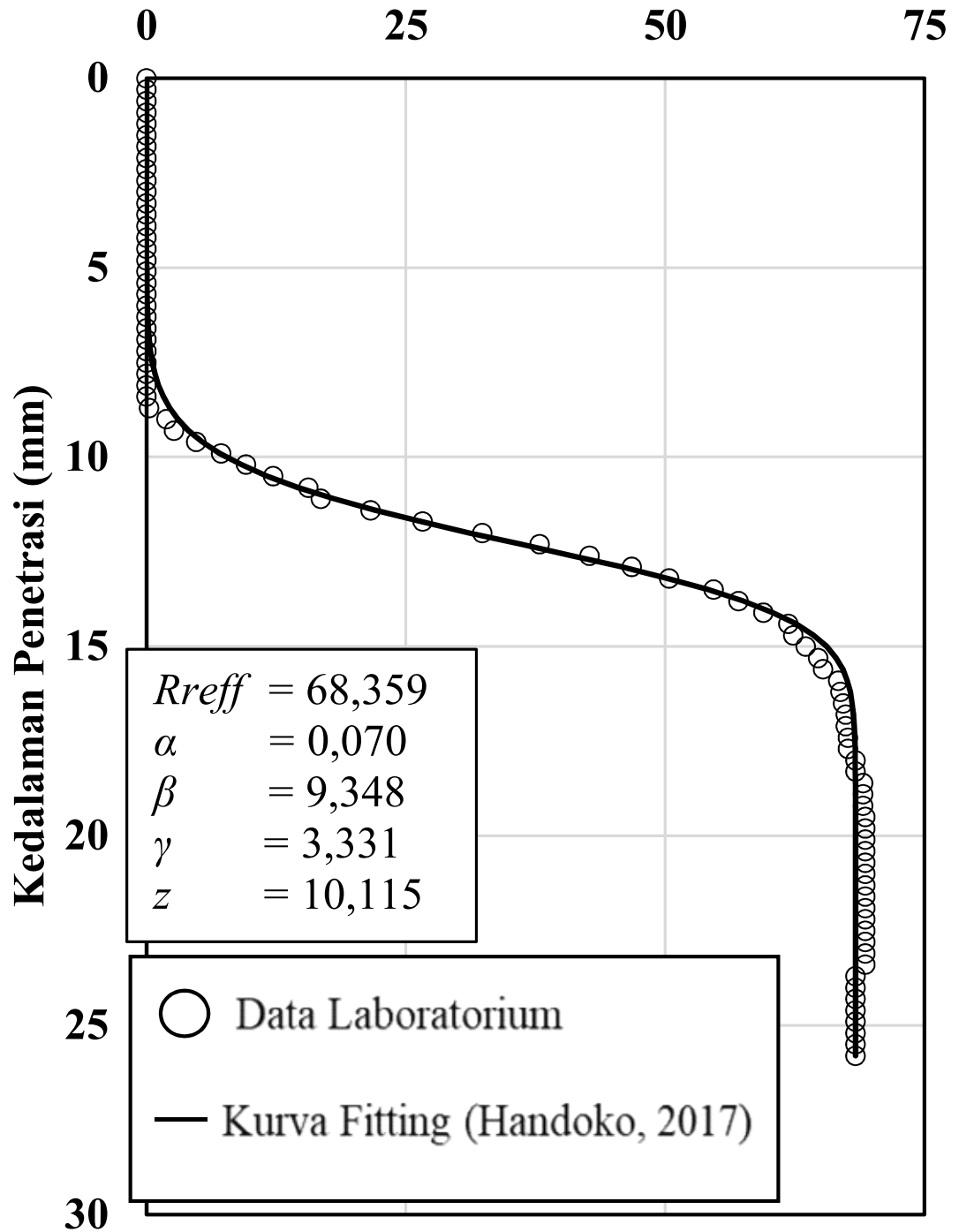
Cc = 20% Kode = S120-20

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2280	22,8	28,9	7,066	69,318	68,35933
2310	23,1	28,9	7,066	69,318	68,35934
2340	23,4	28,9	7,066	69,318	68,35935
2370	23,7	28,5	6,968	68,359	68,35936
2400	24	28,5	6,968	68,359	68,35936
2430	24,3	28,5	6,968	68,359	68,35936
2460	24,6	28,5	6,968	68,359	68,35936
2490	24,9	28,5	6,968	68,359	68,35936
2520	25,2	28,5	6,968	68,359	68,35936
2550	25,5	28,5	6,968	68,359	68,35936
2580	25,8	28,5	6,968	68,359	68,35936

Hasil Uji Penetrasi

S120-20 (C = 121,558 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 22% Kode = S120-22

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,000	0
30	0,3	0	0,000	0,000	0
60	0,6	0	0,000	0,000	1,75E-12
90	0,9	0	0,000	0,000	1,12E-10
120	1,2	0	0,000	0,000	2,14E-09
150	1,5	0	0,000	0,000	2,12E-08
180	1,8	0	0,000	0,000	1,38E-07
210	2,1	0	0,000	0,000	6,71E-07
240	2,4	0	0,000	0,000	2,64E-06
270	2,7	0	0,000	0,000	8,86E-06
300	3	0	0,000	0,000	2,62E-05
330	3,3	0	0,000	0,000	6,96E-05
360	3,6	0	0,000	0,000	0,00017
390	3,9	0	0,000	0,000	0,000387
420	4,2	0	0,000	0,000	0,000828
450	4,5	0	0,000	0,000	0,001682
480	4,8	0	0,000	0,000	0,003264
510	5,1	0	0,000	0,000	0,006083
540	5,4	0	0,000	0,000	0,010939
570	5,7	0	0,000	0,000	0,019058
600	6	0	0,000	0,000	0,03227
630	6,3	0	0,000	0,000	0,053249
660	6,6	0	0,000	0,000	0,085834
690	6,9	0	0,000	0,000	0,13543
720	7,2	0	0,000	0,000	0,209525
750	7,5	0	0,000	0,000	0,318326
780	7,8	0	0,000	0,000	0,475527
810	8,1	0	0,000	0,000	0,699218
840	8,4	0	0,000	0,000	1,01291
870	8,7	0,1	0,024	0,240	1,446622
900	9	0,5	0,122	1,199	2,037945
930	9,3	0,9	0,220	2,159	2,832897
960	9,6	1,2	0,293	2,878	3,886274
990	9,9	2	0,489	4,797	5,261104
1020	10,2	3	0,734	7,196	7,026616
1050	10,5	4	0,978	9,594	9,254071
1080	10,8	5,1	1,247	12,233	12,00977
1110	11,1	6,8	1,663	16,310	15,34484

Rreff	69,32903
α	0,068873
β	10,26926
γ	4,067678
R2	0,999018
d_center	12,51076
R_center	38,1116
m	18,56505
C	-194,151
z	10,45789
d_trn	3,734384
d_tot	14,19227

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 22% Kode = S120-22

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1140	11,4	8,1	1,980	19,428	19,28204
1170	11,7	10	2,445	23,985	23,80109
1200	12	12	2,934	28,783	28,82532
1230	12,3	14,2	3,472	34,059	34,21454
1260	12,6	16,8	4,108	40,296	39,76878
1290	12,9	18,8	4,597	45,093	45,24679
1320	13,2	21	5,135	50,369	50,39815
1350	13,5	23	5,624	55,167	55,00292
1380	13,8	24,5	5,990	58,764	58,90735
1410	14,1	25,5	6,235	61,163	62,0445
1440	14,4	26,5	6,479	63,561	64,43369
1470	14,7	27,2	6,650	65,240	66,16101
1500	15	28	6,846	67,159	67,34971
1530	15,3	28,5	6,968	68,359	68,13126
1560	15,6	29,2	7,139	70,038	68,62439
1590	15,9	30	7,335	71,956	68,92443
1620	16,2	29,9	7,311	71,716	69,10138
1650	16,5	29,9	7,311	71,716	69,20303
1680	16,8	29,5	7,213	70,757	69,26018
1710	17,1	29,5	7,213	70,757	69,29176
1740	17,4	29,5	7,213	70,757	69,30899
1770	17,7	29	7,091	69,558	69,3183
1800	18	29	7,091	69,558	69,3233
1830	18,3	29	7,091	69,558	69,32597
1860	18,6	29,5	7,213	70,757	69,32739
1890	18,9	29,5	7,213	70,757	69,32815
1920	19,2	29,2	7,139	70,038	69,32855
1950	19,5	29,2	7,139	70,038	69,32877
1980	19,8	29,2	7,139	70,038	69,32889
2010	20,1	29,2	7,139	70,038	69,32895
2040	20,4	29,2	7,139	70,038	69,32899
2070	20,7	29,2	7,139	70,038	69,329
2100	21	29	7,091	69,558	69,32901
2130	21,3	29	7,091	69,558	69,32902
2160	21,6	29	7,091	69,558	69,32902
2190	21,9	29	7,091	69,558	69,32902
2220	22,2	29	7,091	69,558	69,32903
2250	22,5	29	7,091	69,558	69,32903

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

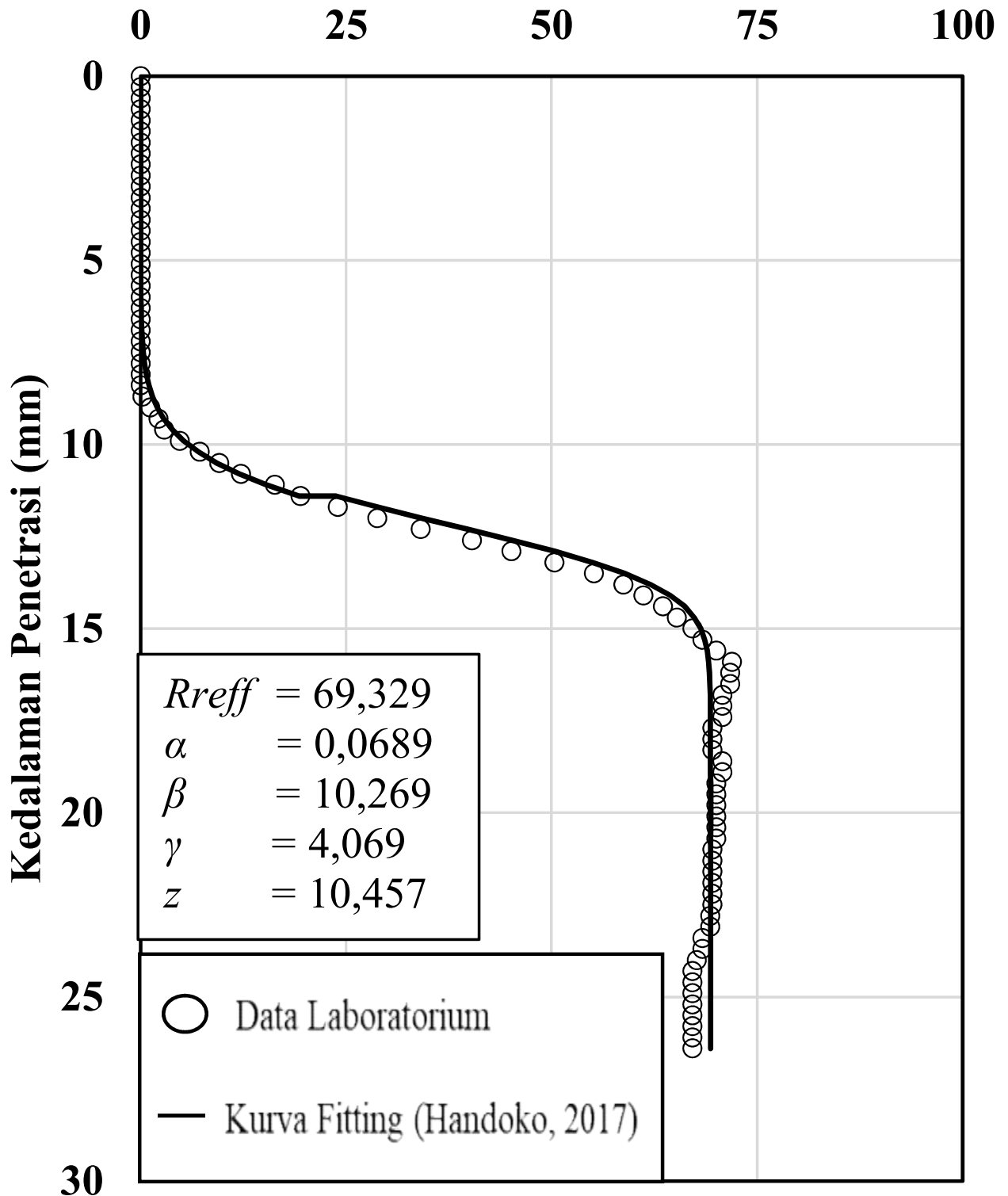
Cc = 22% Kode = S120-22

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2280	22,8	28,9	7,066	69,318	69,32903
2310	23,1	28,9	7,066	69,318	69,32903
2340	23,4	28,5	6,968	68,359	69,32903
2370	23,7	28,5	6,968	68,359	69,32903
2400	24	28,2	6,895	67,639	69,32903
2430	24,3	28	6,846	67,159	69,32903
2460	24,6	28	6,846	67,159	69,32903
2490	24,9	28	6,846	67,159	69,32903
2520	25,2	28	6,846	67,159	69,32903
2550	25,5	28	6,846	67,159	69,32903
2580	25,8	28	6,846	67,159	69,32903
2610	26,1	28	6,846	67,159	69,32903
2640	26,4	28	6,846	67,159	69,32903

Hasil Uji Penetrasi

S120-22 (C = 133,159 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 24% Kode = S120-24

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
0	0	0	0,000	0,0000	0
30	0,3	0	0,000	0,0000	3,6E-11
60	0,6	0	0,000	0,0000	8,77E-09
90	0,9	0	0,000	0,0000	2,19E-07
120	1,2	0	0,000	0,0000	2,14E-06
150	1,5	0	0,000	0,0000	1,25E-05
180	1,8	0	0,000	0,0000	5,33E-05
210	2,1	0	0,000	0,0000	0,000181
240	2,4	0	0,000	0,0000	0,000521
270	2,7	0	0,000	0,0000	0,001327
300	3	0	0,000	0,0000	0,003059
330	3,3	0	0,000	0,0000	0,006514
360	3,6	0	0,000	0,0000	0,012987
390	3,9	0	0,000	0,0000	0,024497
420	4,2	0	0,000	0,0000	0,044083
450	4,5	0	0,000	0,0000	0,076169
480	4,8	0	0,000	0,0000	0,127029
510	5,1	0	0,000	0,0000	0,205341
540	5,4	0	0,000	0,0000	0,322857
570	5,7	0	0,000	0,0000	0,495172
600	6	0	0,000	0,0000	0,742597
630	6,3	0	0,000	0,0000	1,0911
660	6,6	0	0,000	0,0000	1,573272
690	6,9	0	0,000	0,0000	2,229234
720	7,2	0,1	0,024	0,240	3,107339
750	7,5	1	0,245	2,399	4,264481
780	7,8	2	0,489	4,797	5,76572
810	8,1	3	0,734	7,196	7,682855
840	8,4	4,2	1,027	10,074	10,09152
870	8,7	6	1,467	14,391	13,0663
900	9	7,8	1,907	18,709	16,67352
930	9,3	9	2,201	21,587	20,96143
960	9,6	11	2,690	26,384	25,94829
990	9,9	13,8	3,374	33,100	31,60918
1020	10,2	16	3,912	38,377	37,86385
1050	10,5	18,2	4,450	43,654	44,56872
1080	10,8	21	5,135	50,369	51,51675
1110	11,1	24	5,868	57,565	58,44894

Rreff	90,13291
α	0,065623
β	7,92953
γ	13,41574
R2	0,99926
d_center	10,78556
R_center	51,18121
m	23,28978
C	-200,012
z	8,587976
d_trn	3,870063
d_tot	12,45804

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 24%

Kode = S120-24

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
1140	11,4	27	6,602	64,761	65,07904
1170	11,7	30	7,335	71,956	71,12962
1200	12	31,8	7,775	76,274	76,37301
1230	12,3	33,5	8,191	80,351	80,66696
1260	12,6	35	8,558	83,949	83,97423
1290	12,9	36	8,802	86,348	86,35933
1320	13,2	36,5	8,924	87,547	87,96338
1350	13,5	37,2	9,095	89,226	88,96602
1380	13,8	38	9,291	91,145	89,547
1410	14,1	38,2	9,340	91,624	89,85858
1440	14,4	38,2	9,340	91,624	90,01315
1470	14,7	38	9,291	91,145	90,08411
1500	15	38	9,291	91,145	90,11432
1530	15,3	38	9,291	91,145	90,12627
1560	15,6	38	9,291	91,145	90,13068
1590	15,9	38,2	9,340	91,624	90,1322
1620	16,2	38,2	9,340	91,624	90,1327
1650	16,5	38,2	9,340	91,624	90,13285
1680	16,8	38,2	9,340	91,624	90,1329
1710	17,1	38	9,291	91,145	90,13291
1740	17,4	38,2	9,340	91,624	90,13291
1770	17,7	38,2	9,340	91,624	90,13291
1800	18	38	9,291	91,145	90,13291
1830	18,3	37,8	9,242	90,665	90,13291
1860	18,6	37,8	9,242	90,665	90,13291
1890	18,9	37,2	9,095	89,226	90,13291
1920	19,2	37,2	9,095	89,226	90,13291
1950	19,5	37,2	9,095	89,226	90,13291
1980	19,8	37,2	9,095	89,226	90,13291
2010	20,1	37	9,047	88,746	90,13291
2040	20,4	37	9,047	88,746	90,13291
2070	20,7	37,5	9,169	89,945	90,13291
2100	21	37,5	9,169	89,945	90,13291
2130	21,3	37,8	9,242	90,665	90,13291
2160	21,6	38	9,291	91,145	90,13291
2190	21,9	38	9,291	91,145	90,13291
2220	22,2	38	9,291	91,145	90,13291
2250	22,5	38	9,291	91,145	90,13291

PENGUJIAN PENETRASI

Tanggal Pembuatan Sampel : 05/04/2018

Tanggal Pengujian : 03/05/2018

Wc = 120%

Cc = 24%

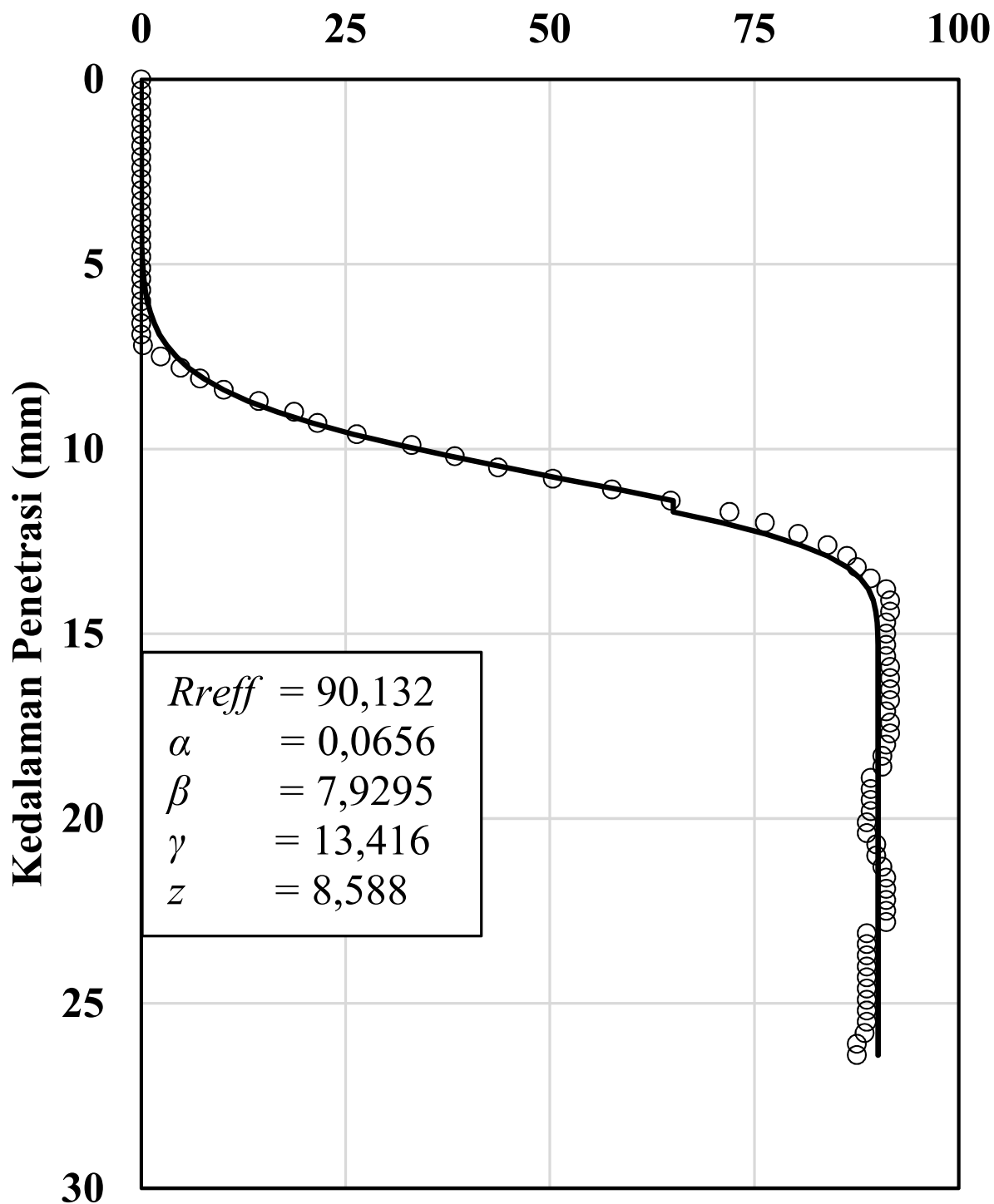
Kode = S120-24

Pembacaan Dial Penurunan	Kedalaman Penetrasi (mm)	Pembacaan Dial Beban	Beban (kg)	Beban (N)	Prediksi beban (N)
2280	22,8	38	9,291	91,145	90,13291
2310	23,1	37	9,047	88,746	90,13291
2340	23,4	37	9,047	88,746	90,13291
2370	23,7	37	9,047	88,746	90,13291
2400	24	37	9,047	88,746	90,13291
2430	24,3	37	9,047	88,746	90,13291
2460	24,6	37	9,047	88,746	90,13291
2490	24,9	37	9,047	88,746	90,13291
2520	25,2	37	9,047	88,746	90,13291
2550	25,5	37	9,047	88,746	90,13291
2580	25,8	36,9	9,022	88,506	90,13291
2610	26,1	36,5	8,924	87,547	90,13291
2640	26,4	36,5	8,924	87,547	90,13291

Hasil Uji Penetrasi

S120-24 (C = 144,664 kg/m³)

Tahanan Ujung (N)



Pengukuran kadar air Uji Penetrasi								
	S60-2				S60-4			
	Lapis Atas		Lapis Bawah		Lapis Atas		Lapis Bawah	
	A	B	C	D	A	B	C	D
berat tin box (W1)	9,51	11,27	10,73	10,35	13,46	13,68	10,76	10,39
tin box + tanah basah (W2)	31,27	34,62	28,62	29,86	39,97	40,97	28,53	25,97
tin box + tanah kering (W3)	22,82	25,66	22,22	22,92	28,87	29,42	22,2	20,22
w	63,4861	62,2655	55,7006	55,2108	72,03115	73,37992	55,33217	58,4944
wrerata	62,8758		55,4557		72,70553618		56,91328636	
	S60-6				S60-12			
	Lapis Atas		Lapis Bawah		Lapis Atas		Lapis Bawah	
	A	B	C	D	A	B	C	D
berat tin box (W1)	10,66	10,98	9,43	11,09	9,67	11,16	10,38	10,56
tin box + tanah basah (W2)	33,14	31,67	19,15	23,87	37,66	39,39	18,28	19,4
tin box + tanah kering (W3)	23,48	23	15,83	19,49	26,44	27,78	15,7	16,49
w	75,35101	72,12978	51,875	52,14286	66,90519	69,8556	48,49624	49,07251
wrerata	73,74039887		52,00892857		68,38039175		48,78437662	
	S60-14							
	Lapis Atas		Lapis Bawah					
	A	B	C	D				
berat tin box (W1)	10	10,84	10,41	11,1				
tin box + tanah basah (W2)	31,94	36,84	17,22	17,36				
tin box + tanah kering (W3)	22,58	25,8	15,04	15,34				
w	74,40382	73,79679	47,08423	47,64151				
wrerata	74,10030351		47,36287135					

Pengukuran kadar air Uji Penetrasi								
	S120-8				S120-10			
	Lapis Atas		Lapis Bawah		Lapis Atas		Lapis Bawah	
	A	B	C	D	A	B	C	D
berat tin box (W1)	9,17	9,24	13,54	13,66	10,62	9,7	13,47	13,68
tin box + tanah basah (W2)	26,93	28,11	28,15	26,98	31,57	27,97	29,85	31,65
tin box + tanah kering (W3)	18,21	18,65	21,11	20,56	21,24	18,99	21,76	22,78
w	96,46018	100,5313	92,99868	93,04348	97,2693	96,66308	97,58745	97,47253
wrerata	98,49576331		93,02107863		96,96619089		97,52999112	
	120-20				120-22			
	Lapis Atas		Lapis Bawah		Lapis Atas		Lapis Bawah	
	A	B	C	D	A	B	C	D
berat tin box (W1)	10,73	10	11,09	10,76	9,53	9,43	10,67	10,84
tin box + tanah basah (W2)	37,48	34,88	21,96	23,33	29,51	31,4	20,73	21,62
tin box + tanah kering (W3)	24,29	22,38	16,99	17,55	19,17	20,24	16,17	16,74
w	97,27139	100,9693	84,23729	85,12518	107,2614	103,2377	82,90909	82,71186
wrerata	99,12034588		84,68123611		105,2495768		82,81047766	
	S120-24							
	Lapis Atas		Lapis Bawah					
	A	B	C	D				
berat tin box (W1)	10,29	10,32	10,36	10,33				
tin box + tanah basah (W2)	31,28	28,25	20,52	19,13				
tin box + tanah kering (W3)	21,02	19,4	15,79	15,11				
w	95,61976	97,46696	87,10866	84,10042				
wrerata	96,54335902		85,60453701					

Tabel Gabungan Nilai Kadar Volume Padat, Kedalaman Penetrasi, Kuat Tekan (q_u), dan Tahanan Ujung Zona Tidak Terdeteriorasi (R_{reff})

Campuran	Berat semen (kg/m ³)	Kadar Volume Padat (%)	Kedalaman Penetrasi (mm)	q_u (kN/m ²)	R_{reff} (N)	
60%	S60-2	20,3321	39,004	keterbatasan mesin	5,25955626	keterbatasan mesin
	S60-4	40,383	39,426	16,008323	21,25135396	keterbatasan mesin
	S60-6	60,158	39,841	16,040741	47,92622563	keterbatasan mesin
	S60-12	117,888	41,056	10,050373	keterbatasan mesin	168,377859
	S60-14	136,617	41,45	10,289057	keterbatasan mesin	235,537119
120%	S120-8	49,869	25,197	16,338931	34,53317499	kapasitas jarum
	S120-10	62,071	25,515	14,637949	66,9843331	23,149
	S120-20	121,558	27,065	10,115394	105,508948	68,3594
	S120-22	133,159	27,368	10,457889	157,1894697	69,329
	S120-24	144,664	27,668	kadar air tinggi	kadar air tinggi	kadar air tinggi

 Zona I
 Zona II