

DAFTAR PUSTAKA

- Ahrens J.P., and Heimbaugh M.S., Irregular wave runup on riprap revetments, Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering, Vol. 114, No. 4, July, 1988.
- Alfansuri, S. 2010. Analisa Perbandingan Formula Run Up dan Overtopping Untuk Gelombang Irregular pada Struktur Dasar, Jurnal. Institute Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya
- CERC, 1984. *Shore Protection Manual, Departement of the Army Waterway Experiment Station, Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center, Fourth Editioan, U.S. Government Printing Office, Washington, Hampshire, London.*
- Hendra, H. 2011. Pengaruh Pelindung Kaki Tipe Pancang Terhadap Run Up Gelombang pada Revetmen, Tesis. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Irribaren, C. 1938. *Una Formula par el Calculo de Diques de Escollera, Revista de Obras Publicas.*
- Janaka J. W, 2008. Wave run-up and overtopping over smooth and rock slopes of coastal structures without crown walls, J. Natn. Sci. Foundation, Srilanka.
- Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. 2006. Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi Edisi 4. Makassar

Shankar, N.J., and Jayaratne, M.P.R., 2002. Wave Runup and Overtopping on Smooth and Rough Slopes of Coastal Structure, *Coastal Engineering*, Elsevier, 30 (2003), 221-238.

SPM, (1984). *Wave Forces*, Vol 1-1.

Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai*. Beta Offset, Yogyakarta.

Yuwono, Nur. 1996. *Perencanaan Model Hidraulik*. Laboratorium Hidraulik dan Hidrologi Pusat Antar Univeristas Ilmu Teknik Univeristas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Lampiran 1. Perhitungan Tinggi Gelombang (H)

No Perc	Nama Model	Kombinasi Model-I			Tinggi Gelombang									Max	Min	Hi	Hr		
		d cm	Hm cm	Periode T (dtk)	Pulley	Stroke	1	2	3	4	5	6	7					8	9
1		20	15	1,02		1	4	11	12	6	6,5	5	5	9	12	12	4	8,00	4,00
2		20	15	1,08	Kecil	2	4	9	10	3	6	5	5	8	10	10	3	6,50	3,50
3		20	15	1,09		3	5	7,5	9	10	8	3	4	7	10	10	3	6,50	3,50
4		20	15	1,68		1	7	8	6	3	5	5	4	5	7	8	3	5,50	2,50
5	M1SL1	20	15	1,685	Sedang	2	5,5	8	6	4	3	4	5	4	3	8	3	5,50	2,50
6		20	15	1,69		3	5	6	6,5	4,5	7	5	4	5	3	7	3	5,00	2,00
7		20	15	2,06		1	3,5	3	6	3	5,5	6,5	4	4	5	6,5	3	4,75	1,75
8		20	15	2,09	Besar	2	3	4	4,5	4	5,5	6	5	4	3	6	3	4,50	1,50
9		20	15	2,1		3	2,5	2,5	3,5	4	5	4	4	4	2,5	5	2,5	3,75	1,25
10		20	15	1,02		1	7	9	7	8	8	4	11	9	11	11	4	7,50	3,50
11		20	15	1,08	Kecil	2	6,5	10	10	10	7	4	7	7	10	10	4	7,00	3,00
12		20	15	1,09		3	5	8	9	9	9	4	7	7	9	9	4	6,50	2,50
13		20	15	1,68		1	7	7	5	4	4	3	3	5	5	7	3	5,00	2,00
14	M1SL2	20	15	1,685	Sedang	2	3	7	5	3	4	4	3	3	4	7	3	5,00	2,00
15		20	15	1,69		3	2,5	6	5	4	3,5	3	5	5	4	6	2,5	4,25	1,75
16		20	15	2,06		1	3,5	3	3	4	6	4	5	3	3	6	3	4,50	1,50
17		20	15	2,09	Besar	2	3,5	3,5	3	4	4,5	4	6	4	5	6	3	4,50	1,50
18		20	15	2,1		3	3,5	3	4	3,5	3	3,5	5	3	4	5	3	4,00	1,00
19		20	15	1,02		1	5	8	8	8	7	3,5	9	5	4	9	3,5	6,25	2,75
20		20	15	1,08	Kecil	2	6	8	9	7	6,5	3,5	8	4	4	9	3,5	6,25	2,75
21		20	15	1,09		3	5	3,5	8	8	7	4	7	7	5	8	3,5	5,75	2,25
22		20	15	1,68		1	4	7,5	4,5	3,5	4,5	3,5	5	3,5	5	7,5	3,5	5,50	2,00
23	M1SL3	20	15	1,685	Sedang	2	6,5	7	5	3	5	5,5	5	4	5	7	3	5,00	2,00
24		20	15	1,69		3	6	7	6	5	4	5	5	4	4	7	4	5,50	1,50
25		20	15	2,06		1	3	3,5	3	5,5	4	4	4	4	4	5,5	3	4,25	1,25
26		20	15	2,09	Besar	2	3,5	3,5	3,5	4	4,5	4,5	5,5	3,5	4	5,5	3,5	4,50	1,00
27		20	15	2,1		3	3	3	3	3	3	4,5	3	3	3,5	4,5	3	3,75	0,75

No Perc	Nama Model	Kombinasi Model-I				Tinggi Gelombang									Max	Min	Hi	Hr
		d cm	Hm cm	Periode T (dtk)	Pulley Stroke	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1		15	15	1,083	1	6	7,5	6	10	7	4	7	11	11,5	11,5	4	7,75	3,75
2		15	15	1,084	2	6,5	10	5,5	11	7	5	4	10	11	11	4	7,50	3,50
3		15	15	1,1	3	5	9	10	10	8,5	5	5	6	10	10	5	7,50	2,50
4		15	15	1,635	1	6	6,5	7	4	3,5	3	4	5	5,5	7	3	5,00	2,00
5	M1SL1	15	15	1,638	2	7	6,5	6	5	4,5	4,5	3	4	4,5	7	3	5,00	2,00
6		15	15	1,674	3	6	6,5	6	4	4,5	4	3	6	5,5	6,5	3	4,75	1,75
7		15	15	2,07	1	6,5	8	5,5	6	8,5	4,5	4,5	6,5	6,5	8,5	4,5	6,50	2,00
8		15	15	2,08	2	6,5	7,5	5	4,5	6	7	4,5	6,5	7	7,5	4,5	6,00	1,50
9		15	15	2,09	3	3,5	4,5	5	5,5	4,5	5	5,5	2,5	4	5,5	2,5	4,00	1,50
10		15	15	1,083	1	7	9,5	9	8	7,5	4	7	8	9	9,5	4	6,75	2,75
11		15	15	1,084	2	8	9	7	8	8	5	7,5	5	6	9	5	7,00	2,00
12		15	15	1,1	3	7	6	7	8	5	4	6	5	7	8	4	6,00	2,00
13		15	15	1,635	1	7	8	6,5	5	4,5	4	4	7	6,5	8	4	6,00	2,00
14	M1SL2	15	15	1,638	2	6,5	8	5,5	6	5	4,5	4,5	6,5	6,5	8	4,5	6,25	1,75
15		15	15	1,674	3	6,5	7,5	5	4,5	6	7	4,5	6,5	7	7,5	4,5	6,00	1,50
16		15	15	2,07	1	3,5	4,5	5	5,5	4,5	5	3	4	4	5,5	3	4,25	1,25
17		15	15	2,08	2	3	4	5	4,5	5	4	2,5	4	3,5	5	2,5	3,75	1,25
18		15	15	2,09	3	3,5	4	2,5	4	4,5	4	4	5	4	5	2,5	3,75	1,25
19		15	15	1,083	1	7	9	9	8	7,5	4	7	8	9	9	4	6,50	2,50
20		15	15	1,084	2	8	8	7	9	8	5	7,5	5	6	9	5	7,00	2,00
21		15	15	1,1	3	7	6	7	8	5	5	6	5	9	9	5	7,00	2,00
22		15	15	1,635	1	7	7	6,5	5	4,5	4,5	3	7,5	6,5	7,5	3	5,25	2,25
23	M1SL3	15	15	1,638	2	6,5	7,5	5,5	6	5	4,5	4,5	6,5	6,5	7,5	4,5	6,00	1,50
24		15	15	1,674	3	6,5	6	5	4,5	6	7	4,5	6,5	7	7	4,5	5,75	1,25
25		15	15	2,07	1	3	4,5	5	5,5	4,5	5	5,5	4	4	5,5	3	4,25	1,25
26		15	15	2,08	2	3	4	5	4,5	5,5	4	3	4	3,5	5,5	3	4,25	1,25
27		15	15	2,09	3	3,5	4	5	5	4,5	4	3	4,5	4	5	3	4,00	1,00

No	Nama Model	Kombinasi Model-I				Tinggi Gelombang									Max	Min	Hi	Hr
		d	Hm	Periode T (dtk)	Pulley Stroke	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1		10	15	0,97	1	5	7	7,5	5,5	3,5	5	4	6,5	8	3,5	5,75	2,25	
2		10	15	1,11	2	5	8	8	6	4	5	5	7	8	4	6,00	2,00	
3		10	15	1,23	3	6	5	7	6	5,5	4	4	7	7	4	5,50	1,50	
4		10	15	1,65	1	4	4	4	4	4,5	3,5	2	3	3,5	2	3,25	1,25	
5	M1SL1	10	15	1,68	2	4,5	4,5	4	2	4	3	3	3	4	2	3,25	1,25	
6		10	15	1,71	3	3,5	4,5	4	4	3	3	3	3	3	3	3,75	0,75	
7		10	15	2,083	1	3	3	3	4	5	5	4,5	5	5	3	4,00	1,00	
8		10	15	2,088	2	2,5	2,5	2,5	3,5	4,5	4,5	4,5	4	4	2,5	3,50	1,00	
9		10	15	2,11	3	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4	4	4	4	3,25	0,75	
10		10	15	0,97	1	4,5	5	5	6,5	6,5	4,5	5	7,5	8	4,5	6,25	1,75	
11		10	15	1,11	2	4,5	6	6	6	6	4,5	4	7	6	4	5,50	1,50	
12		10	15	1,23	3	5	7	7	6,5	5,5	4	7	7	7	4	5,50	1,50	
13		10	15	1,65	1	4,5	5	3,5	3	4	3	3	3	4	3	4,00	1,00	
14	M1SL2	10	15	1,68	2	4	2,5	3,5	4,5	4,5	3	2,5	3	5	2,5	3,75	1,25	
15		10	15	1,71	3	4,5	5	4,5	3,5	4,5	3	3	3	4	3	4,00	1,00	
16		10	15	2,083	1	3	3	3	4	4,5	3	5	4	4,5	3	4,00	1,00	
17		10	15	2,088	2	3	4	3,5	3,5	4,5	4	4	4,5	4	3	3,75	0,75	
18		10	15	2,11	3	2,5	2,5	2,5	4	4	4	3,5	3,5	4	2,5	3,25	0,75	
19		10	15	0,97	1	4	5	5	3,5	5,5	4	5	5	5	3,5	4,50	1,00	
20		10	15	1,11	2	4,5	5	5	5	3,5	3	4,5	5	5	3	4,00	1,00	
21		10	15	1,23	3	5	5	5	5	5	3	4,5	4,5	5	3	4,00	1,00	
22		10	15	1,65	1	4	4	3,5	3,5	3,5	3	3	5	4	3	4,00	1,00	
23	M1SL3	10	15	1,68	2	4,5	4,5	4	3,5	3	3	3	3,5	4,5	3	3,75	0,75	
24		10	15	1,71	3	4	2,5	2,5	3,5	3	3	3	4	2,5	4	3,25	0,75	
25		10	15	2,083	1	2,5	2,5	2,5	3,5	3	4	4	4	3,5	2,5	3,25	0,75	
26		10	15	2,088	2	2,5	2,5	2,5	3	3,5	3	4	3	3,5	4	3,25	0,75	
27		10	15	2,11	3	2,5	3	3	3,5	3,5	3	3	3,5	3	2,5	3,00	0,50	

Lampiran 2. Perhitungan Panjang Gelombang (L) dan Kecapatan Rambat Gelombang (c) pada kedalaman 20 cm, 15 cm dan 10 cm

d = 0,2 m

T = 1,02 s

Lo = 1,56. T² = 1,623024 0,996272076
1,561309992

$$L_{i+0,5} = \frac{gT^2}{2\pi} \tanh \frac{2\pi d}{L_i}$$

i	L _i	L _{i+0,5}	L _{i+1}	Error
1	1,623024	1,05487326	1,33894863	-21,21630087
2	1,33894863	1,193183555	1,266066093	-5,756613955
3	1,266066093	1,232014002	1,249040047	-1,363130464
4	1,249040047	1,241253737	1,245146892	-0,312666339
5	1,245146892	1,243374795	1,244260844	-0,071210842
6	1,244260844	1,243857953	1,244059398	-0,016192594
7	1,244059398	1,243967821	1,24401361	-0,003680689
8	1,24401361	1,243992796	1,244003203	-0,000836577
9	1,244003203	1,243998472	1,244000837	-0,000190141
10	1,244000142	1,244000142	1,244000142	-5,95718E-09
11	1,244000142	1,244000142	1,244000142	-1,35395E-09

Panjang Gelombang (L) = **1,2440001417** M
d/L = **0,160771686**
C = L/T = **0,248800028** m/s

d = 0,15 m

T = 1,03 s

Lo = 1,56. T² = 1,655004 0,996272076
1,561309992

$$L_{i+0,5} = \frac{gT^2}{2\pi} \tanh \frac{2\pi d}{L_i}$$

i	L _i	L _{i+0,5}	L _{i+1}	Error
1	1,655004	0,852994958	1,253999479	-31,97804526
2	1,253999479	1,053614064	1,153806771	-8,683664372
3	1,153806771	1,115328362	1,134567567	-1,6957302
4	1,134567567	1,127752645	1,131160106	-0,301235953
5	1,131160106	1,129972358	1,130566232	-0,052528901
6	1,130566232	1,130359815	1,130463023	-0,009129743
7	1,130463023	1,130427168	1,130445096	-0,001585876
8	1,130445096	1,130438868	1,130441982	-0,000275446
9	1,130441982	1,1304409	1,130441441	-4,78406E-05
10	1,130441328	1,130441328	1,130441328	-2,28086E-10
11	1,130441328	1,130441328	1,130441328	-3,95989E-11

Panjang Gelombang (L) = **1,1304413276** m
d/L = **0,132691539**
C = L/T = **0,226088266** m/s

$d = 0,1 \text{ m}$

$T = 0,97 \text{ s}$

$L_0 = 1,56 \cdot T^2 = 1,467804 \quad 0,996272076$
 $1,561309992$

$$L_{i+0,5} = \frac{gT^2}{2\pi} \tanh \frac{2\pi d}{L_i}$$

i	L_i	$L_{i+0,5}$	L_{i+1}	Error
1	1,467804	0,593056896	1,030430448	-42,44571312
2	1,030430448	0,799097666	0,914764057	-12,64439612
3	0,914764057	0,875492357	0,895128207	-2,193635488
4	0,895128207	0,889637143	0,892382675	-0,307663107
5	0,892382675	0,891643531	0,892013103	-0,041431203
6	0,892013103	0,891914149	0,891963626	-0,005547004
7	0,891963626	0,891950388	0,891957007	-0,000742077
8	0,891957007	0,891955236	0,891956121	-9,92645E-05
9	0,891956121	0,891955885	0,891956003	-1,3278E-05
10	0,891955985	0,891955985	0,891955985	-1,01692E-11
11	0,891955985	0,891955985	0,891955985	-1,35673E-12

Panjang Gelombang (L) = **0,8919559847** M

$d/L = 0,112113155$

$C = L/T = 0,178391197 \text{ m/s}$

Lampiran 3. Hasil Perhitungan Parameter Penelitian

Kombinasi Model-Xm	Stroke	Periode T (detik)	Kemiringan Revetmen	Kerapatan ζ	Tinggi Depan Model (H)	Hi (cm)	Hr (cm)	L (cm)	Hi/L	kr	Lo (cm)	C (m/det)	d/L (cm)	Xm/L (cm)	Irr (cm)	Run Up (cm)	Ru/H (cm)	Run Down (cm)	Rd/H (cm)	Irr.Xm/L	Irr.ζ	Irr.ζ.Xm/L	Irr.ζ.d/L	Irr.ζ.d.Xm/L	Gelombang L ²	kategori
5	1	1,02	30	0,855	8	8,00	4,00	124,40	0,064	0,500	162,30	0,25	0,12	0,04	2,60	13,50	1,69	-9,00	-1,13	0,10	2,22	0,09	0,27	0,01	Transisi	
5	2	1,08	30	0,855	7	6,50	3,50	133,82	0,049	0,538	181,96	0,27	0,11	0,04	2,94	11,00	1,57	-8,50	-1,21	0,11	2,52	0,09	0,28	0,01	Transisi	
5	3	1,09	30	0,855	7	6,50	3,50	135,37	0,048	0,538	185,34	0,27	0,11	0,04	2,97	10,50	1,50	-8,25	-1,18	0,11	2,54	0,09	0,27	0,01	Transisi	
5	1	1,68	30	0,855	5	5,50	2,50	224,10	0,025	0,455	440,29	0,45	0,05	0,02	5,42	8,50	1,70	-8,00	-1,60	0,12	4,63	0,10	0,21	0,01	Dangkal	
5	2	1,685	30	0,855	5	5,50	2,50	224,83	0,024	0,455	442,92	0,45	0,05	0,02	5,43	8,50	1,70	-7,75	-1,55	0,12	4,65	0,10	0,21	0,01	Dangkal	
5	3	1,69	30	0,855	4	5,00	2,00	225,56	0,022	0,400	445,55	0,45	0,04	0,02	6,09	9,00	2,25	-7,50	-1,88	0,14	5,21	0,12	0,23	0,01	Dangkal	
5	1	2,06	30	0,855	3,5	4,75	1,75	279,40	0,017	0,368	662,00	0,56	0,03	0,02	7,94	6,75	1,93	-5,50	-1,57	0,15	7,44	0,13	0,22	0,002	Dangkal	
5	2	2,09	30	0,855	3	4,50	1,50	283,74	0,016	0,333	681,42	0,57	0,03	0,02	8,70	6,00	2,00	-5,00	-1,67	0,15	7,44	0,13	0,22	0,002	Dangkal	
5	3	2,1	30	0,855	2,5	3,75	1,25	285,18	0,013	0,333	687,96	0,57	0,03	0,02	9,58	5,00	2,00	-4,00	-1,60	0,17	8,19	0,14	0,24	0,002	Dangkal	
10	1	1,02	30	0,855	7	7,00	3,00	133,82	0,052	0,429	162,30	0,25	0,12	0,08	2,78	12,75	1,82	-8,00	-1,14	0,22	2,38	0,19	0,29	0,02	Transisi	
10	2	1,08	30	0,855	6	6,50	2,50	135,37	0,048	0,385	185,34	0,27	0,11	0,07	3,52	11,00	2,20	-7,00	-1,17	0,24	2,72	0,20	0,30	0,02	Transisi	
10	3	1,09	30	0,855	5	6,00	2,00	133,82	0,048	0,385	185,34	0,27	0,11	0,07	3,52	11,00	2,20	-6,50	-1,30	0,26	3,01	0,22	0,32	0,02	Transisi	
10	1	1,68	30	0,855	4	5,00	2,00	224,10	0,022	0,400	440,29	0,45	0,05	0,04	6,06	8,50	2,13	-6,25	-1,56	0,27	5,18	0,23	0,24	0,01	Dangkal	
10	2	1,685	30	0,855	4	5,00	2,00	224,83	0,022	0,400	442,92	0,45	0,05	0,04	6,08	8,50	2,13	-6,00	-1,50	0,27	5,19	0,23	0,23	0,01	Dangkal	
10	3	1,69	30	0,855	3,5	4,25	1,75	225,56	0,019	0,412	445,55	0,45	0,05	0,04	6,51	9,00	2,57	-5,50	-1,57	0,29	5,57	0,25	0,25	0,01	Dangkal	
10	1	2,06	30	0,855	3	4,50	1,50	279,40	0,016	0,333	662,00	0,56	0,03	0,04	8,58	5,50	1,83	-4,50	-1,50	0,31	7,33	0,26	0,22	0,003	Dangkal	
10	2	2,09	30	0,855	3	4,50	1,50	283,74	0,016	0,333	681,42	0,57	0,03	0,04	8,70	4,75	1,58	-4,00	-1,33	0,31	7,44	0,26	0,22	0,003	Dangkal	
10	3	2,1	30	0,855	2	4,00	1,00	285,18	0,014	0,250	687,96	0,57	0,03	0,04	10,71	4,50	2,25	-3,50	-1,75	0,38	9,16	0,32	0,27	0,004	Dangkal	
15	1	1,02	30	0,855	5,5	6,25	2,75	124,40	0,050	0,440	162,30	0,25	0,12	0,12	3,14	12,00	2,18	-7,75	-1,41	0,38	2,68	0,32	0,33	0,03	Transisi	
15	2	1,08	30	0,855	5,5	6,25	2,75	133,82	0,047	0,440	181,96	0,27	0,11	0,11	3,32	11,75	2,14	-7,50	-1,36	0,37	2,84	0,32	0,31	0,03	Transisi	
15	3	1,09	30	0,855	4,5	5,75	2,25	135,37	0,042	0,391	185,34	0,27	0,11	0,11	3,71	11,00	2,44	-7,50	-1,67	0,41	3,17	0,35	0,34	0,03	Transisi	
15	1	1,68	30	0,855	4	5,50	2,00	224,10	0,025	0,364	440,29	0,45	0,05	0,07	6,06	8,00	2,00	-6,50	-1,63	0,41	5,18	0,35	0,24	0,01	Dangkal	
15	2	1,685	30	0,855	4	5,00	2,00	224,83	0,022	0,400	442,92	0,45	0,05	0,07	6,08	8,00	2,00	-5,50	-1,38	0,41	5,19	0,35	0,23	0,01	Dangkal	
15	3	1,69	30	0,855	3	5,50	1,50	225,56	0,024	0,273	445,55	0,45	0,04	0,07	7,04	7,00	2,33	-4,50	-1,50	0,47	6,02	0,40	0,27	0,01	Dangkal	
15	1	2,06	30	0,855	2,5	4,25	1,25	279,40	0,015	0,294	662,00	0,56	0,03	0,05	9,40	5,50	2,20	-3,25	-1,30	0,50	8,03	0,43	0,24	0,01	Dangkal	
15	2	2,09	30	0,855	2	4,50	1,00	283,74	0,016	0,222	681,42	0,57	0,03	0,05	10,66	4,75	2,38	-2,75	-1,38	0,56	9,11	0,48	0,27	0,01	Dangkal	
15	3	2,1	30	0,855	1,5	3,75	0,75	285,18	0,013	0,200	687,96	0,57	0,03	0,05	12,36	4,00	2,67	-2,50	-1,67	0,65	10,57	0,56	0,31	0,01	Dangkal	

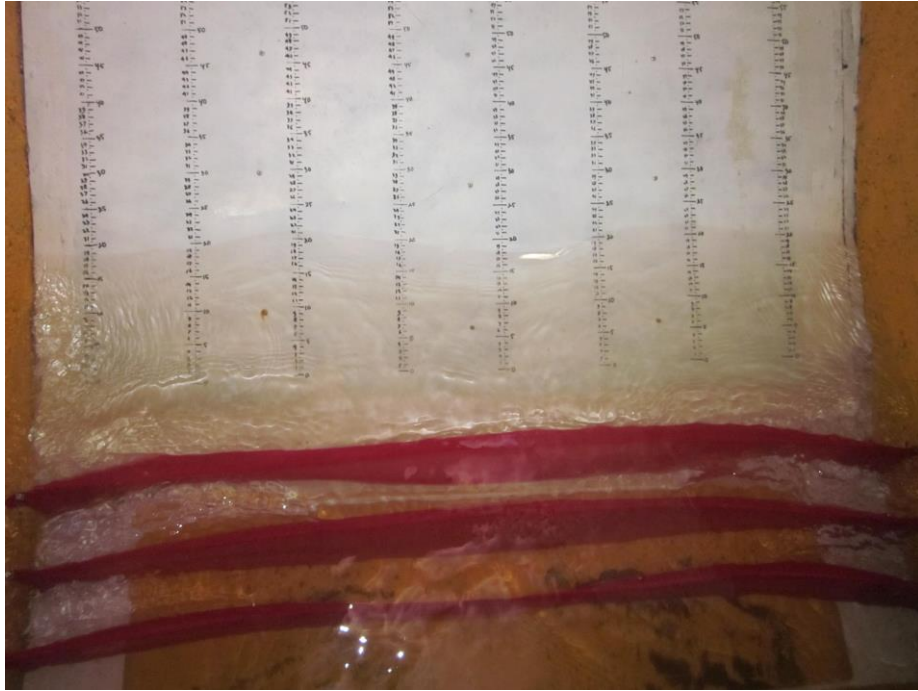
Xm	Model-I	Periode	Kerapatan	Tinggi	Kombinasi Model-I												Irr.ζ.d/L	Irr.ζ.d.Xm	Irr.ζ.d/L	Irr.ζ.Xm/L	Irr.ζ	Irr.Xm/L	Rd/H	Run Down	Ru/H	Run Up	Ru/H	Run Down	Rd/H	Irr.Xm/L	Irr.ζ	Irr.ζ.Xm/L	Irr.ζ.d/L	Irr.ζ.d.Xm	kategor
					Stroke	T	ζ	Depan	Model (H)	Hi	Hr	L	Hi/L	kr	Lo	C																			
5	1	1,03	0,855	7,5	7,5	3,75	113,04	0,069	0,484	165,50	0,23	0,09	0,04	2,71	10,75	1,43	-7,00	-0,93	0,12	2,32	0,10	0,21	0,01	0,01	Dangkal										
5	2	1,084	0,855	7	7,50	3,50	120,19	0,062	0,467	183,31	0,24	0,08	0,04	2,95	10,50	1,50	-7,00	-1,00	0,12	2,53	0,11	0,21	0,01	0,01	Dangkal										
5	3	1,1	0,855	5	7,50	2,50	122,29	0,061	0,333	188,76	0,24	0,08	0,04	3,55	10,00	2,00	-6,50	-1,30	0,15	3,03	0,12	0,24	0,02	0,02	Dangkal										
5	1	1,635	0,855	4	5,00	2,00	190,85	0,026	0,400	417,02	0,38	0,04	0,03	5,90	8,00	2,00	-5,50	-1,38	0,15	5,04	0,13	0,18	0,01	0,01	Dangkal										
5	2	1,638	0,855	4	5,00	2,00	191,22	0,026	0,400	418,55	0,38	0,04	0,03	5,91	7,50	1,88	-5,00	-1,25	0,15	5,05	0,13	0,18	0,01	0,01	Dangkal										
5	3	1,674	0,855	3,5	4,75	1,75	195,75	0,024	0,368	437,16	0,39	0,03	0,03	6,45	7,00	2,00	-4,00	-1,14	0,16	5,52	0,14	0,19	0,01	0,01	Dangkal										
5	1	2,07	0,855	4	6,50	2,00	245,19	0,027	0,308	668,44	0,49	0,02	0,02	7,46	6,50	1,63	-3,50	-0,88	0,15	6,38	0,13	0,14	0,01	0,01	Dangkal										
5	2	2,08	0,855	3	6,00	1,50	246,44	0,024	0,250	674,92	0,49	0,02	0,02	8,66	5,50	1,83	-2,75	-0,92	0,18	7,40	0,15	0,16	0,01	0,01	Dangkal										
5	3	2,09	0,855	3	4,00	1,50	247,68	0,016	0,375	681,42	0,50	0,02	0,02	8,70	5,25	1,75	-2,50	-0,83	0,18	7,44	0,15	0,16	0,01	0,01	Dangkal										
10	1	1,03	0,855	5,5	6,75	2,75	113,04	0,060	0,407	165,50	0,23	0,09	0,09	3,17	10,00	1,82	-6,00	-1,09	0,28	2,71	0,24	0,25	0,03	0,03	Dangkal										
10	2	1,084	0,855	4	7,00	2,00	120,19	0,058	0,286	183,31	0,24	0,08	0,08	3,91	9,50	2,38	-5,00	-1,25	0,33	3,34	0,28	0,27	0,03	0,03	Dangkal										
10	3	1,1	0,855	4	6,00	2,00	122,29	0,049	0,333	188,76	0,24	0,08	0,08	3,97	9,50	2,38	-4,50	-1,13	0,32	3,39	0,28	0,27	0,03	0,03	Dangkal										
10	1	1,635	0,855	4	6,00	2,00	190,85	0,031	0,333	417,02	0,38	0,04	0,05	5,90	6,50	1,63	-3,50	-0,88	0,31	5,04	0,26	0,18	0,02	0,02	Dangkal										
10	2	1,638	0,855	3,5	6,25	1,75	191,22	0,033	0,280	418,55	0,38	0,04	0,05	6,31	6,25	1,79	-3,50	-1,00	0,33	5,40	0,28	0,20	0,02	0,02	Dangkal										
10	3	1,674	0,855	3	6,00	1,50	195,75	0,031	0,250	437,16	0,39	0,03	0,05	6,97	5,75	1,92	-3,00	-1,00	0,36	5,96	0,30	0,20	0,02	0,02	Dangkal										
10	1	2,07	0,855	2,5	4,25	1,25	245,19	0,017	0,294	668,44	0,49	0,02	0,04	9,44	5,50	2,20	-2,75	-1,10	0,39	8,07	0,33	0,18	0,02	0,02	Dangkal										
10	2	2,08	0,855	2,5	3,75	1,25	246,44	0,015	0,333	674,92	0,49	0,02	0,04	9,49	5,50	2,20	-2,50	-1,00	0,38	8,11	0,33	0,18	0,02	0,02	Dangkal										
10	3	2,09	0,855	2,5	3,75	1,25	247,68	0,015	0,333	681,42	0,50	0,02	0,04	9,53	5,00	2,00	-2,00	-0,80	0,38	8,15	0,33	0,18	0,02	0,02	Dangkal										
15	1	1,03	0,855	5	6,50	2,50	113,04	0,057	0,385	165,50	0,23	0,09	0,13	3,32	9,25	1,85	-5,50	-1,10	0,44	2,84	0,38	0,26	0,05	0,05	Dangkal										
15	2	1,084	0,855	4	7,00	2,00	120,19	0,058	0,286	183,31	0,24	0,08	0,12	3,97	8,50	2,13	-4,00	-1,25	0,49	3,39	0,42	0,27	0,05	0,05	Dangkal										
15	3	1,1	0,855	4	7,00	2,00	122,29	0,057	0,286	188,76	0,24	0,08	0,12	3,97	8,50	2,13	-4,00	-1,25	0,49	3,39	0,42	0,27	0,05	0,05	Dangkal										
15	1	1,635	0,855	4,5	5,25	2,25	190,85	0,028	0,429	417,02	0,38	0,04	0,08	5,56	7,00	1,56	-3,25	-0,72	0,44	4,75	0,37	0,17	0,03	0,03	Dangkal										
15	2	1,638	0,855	3	6,00	1,50	191,22	0,031	0,250	418,55	0,38	0,04	0,08	6,82	6,00	2,00	-3,00	-1,00	0,53	5,83	0,46	0,21	0,04	0,04	Dangkal										
15	3	1,674	0,855	2,5	5,75	1,25	195,75	0,029	0,217	437,16	0,39	0,03	0,08	7,63	5,50	2,20	-2,75	-1,10	0,59	6,53	0,50	0,22	0,04	0,04	Dangkal										
15	1	2,07	0,855	2,5	4,25	1,25	245,19	0,017	0,294	668,44	0,49	0,02	0,06	9,44	5,25	2,10	-2,50	-1,00	0,58	8,07	0,49	0,18	0,03	0,03	Dangkal										
15	2	2,08	0,855	2,5	4,25	1,25	246,44	0,017	0,294	674,92	0,49	0,02	0,06	9,49	5,00	2,00	-2,25	-0,90	0,58	8,11	0,49	0,18	0,03	0,03	Dangkal										
15	3	2,09	0,855	2	4,00	1,00	247,68	0,016	0,250	681,42	0,50	0,02	0,06	10,66	4,50	2,25	-1,75	-0,88	0,65	9,11	0,55	0,20	0,03	0,03	Dangkal										

Xm	Model-I	Periode	Kerapatan	Tinggi	Depan	Model (H)	Hi	Hr	L	Hi/L	kr	Lo	C	d/L	Xm/L	Irr	Run Up	Ru/H	Run Down	Rd/H	Irr.Xm/L	Irr- $\dot{\zeta}$	Irr- $\dot{\zeta}$ Xm/L	Irr- $\dot{\zeta}$ d/L	Irr- $\dot{\zeta}$ d.Xm	L ²	kategori		
																												cm	(detik)
5	1	0,97	0,855	4,5	5,75	2,25	89,20	0,064	0,391	146,78	0,18	0,07	0,06	3,30	6,50	1,44	-5,50	-1,22	0,18	2,82	0,16	0,19	0,02	0,02	Dangkal				
5	2	1,11	0,855	4	6,00	2,00	104,98	0,057	0,333	192,21	0,21	0,05	0,05	4,00	6,00	1,50	-4,50	-1,13	0,19	3,42	0,16	0,18	0,02	0,02	Dangkal				
5	3	1,23	0,855	3	5,50	1,50	116,41	0,047	0,273	236,01	0,23	0,04	0,04	5,12	5,50	1,83	-4,50	-1,50	0,22	4,38	0,19	0,19	0,02	0,02	Dangkal				
5	1	1,65	0,855	2,5	3,25	1,25	159,39	0,020	0,385	424,71	0,32	0,02	0,03	7,53	4,00	1,60	-3,50	-1,40	0,24	6,43	0,20	0,15	0,01	0,01	Dangkal				
5	2	1,68	0,855	2,5	3,25	1,25	162,43	0,020	0,385	440,29	0,32	0,02	0,03	7,66	3,50	1,40	-3,00	-1,20	0,24	6,55	0,20	0,15	0,01	0,01	Dangkal				
5	3	1,71	0,855	1,5	3,75	0,75	165,47	0,023	0,200	456,16	0,33	0,02	0,03	10,07	2,00	1,33	-2,50	-1,67	0,30	8,61	0,26	0,19	0,02	0,02	Dangkal				
5	1	2,083	0,855	2	4,00	1,00	203,12	0,020	0,250	676,87	0,41	0,01	0,02	10,62	2,50	1,25	-2,50	-1,25	0,26	9,08	0,22	0,13	0,01	0,01	Dangkal				
5	2	2,088	0,855	2	3,50	1,00	203,62	0,017	0,286	680,12	0,41	0,01	0,02	10,65	2,50	1,25	-2,00	-1,00	0,26	9,10	0,22	0,13	0,01	0,01	Dangkal				
5	3	2,11	0,855	1,5	3,25	0,75	205,83	0,016	0,231	694,53	0,41	0,01	0,02	12,42	2,00	1,33	-2,00	-1,33	0,30	10,62	0,26	0,15	0,01	0,01	Dangkal				
10	1	0,97	0,855	3,5	6,25	1,75	89,20	0,070	0,280	146,78	0,18	0,07	0,11	3,74	5,50	1,57	-4,50	-1,29	0,42	3,20	0,36	0,22	0,04	0,04	Dangkal				
10	2	1,11	0,855	3	5,50	1,50	104,98	0,052	0,273	192,21	0,21	0,05	0,10	4,62	5,00	1,67	-4,00	-1,33	0,44	3,95	0,38	0,21	0,04	0,04	Dangkal				
10	3	1,23	0,855	3	5,50	1,50	116,41	0,047	0,273	236,01	0,23	0,04	0,09	5,12	5,00	1,67	-3,50	-1,17	0,44	4,38	0,38	0,19	0,03	0,03	Dangkal				
10	1	1,65	0,855	2	4,00	1,00	159,39	0,025	0,250	424,71	0,32	0,02	0,06	8,41	4,00	2,00	-3,00	-1,50	0,53	7,19	0,45	0,17	0,03	0,03	Dangkal				
10	2	1,68	0,855	2,5	3,75	1,25	162,43	0,023	0,333	440,29	0,32	0,02	0,06	8,72	3,00	1,50	-2,50	-1,00	0,47	6,55	0,40	0,15	0,02	0,02	Dangkal				
10	3	1,71	0,855	2	4,00	1,00	165,47	0,024	0,250	456,16	0,33	0,02	0,06	8,72	3,00	1,50	-2,00	-1,00	0,53	7,46	0,45	0,16	0,03	0,03	Dangkal				
10	1	2,083	0,855	2	4,00	1,00	203,12	0,020	0,250	676,87	0,41	0,01	0,05	10,62	2,50	1,25	-2,50	-1,25	0,52	9,08	0,45	0,13	0,02	0,02	Dangkal				
10	2	2,088	0,855	2	3,50	1,00	203,62	0,018	0,200	680,12	0,41	0,01	0,05	12,29	2,25	1,50	-1,50	-1,00	0,60	10,51	0,52	0,15	0,03	0,03	Dangkal				
10	3	2,11	0,855	1,5	3,75	0,75	205,83	0,016	0,231	694,53	0,41	0,01	0,05	12,42	2,00	1,33	-1,50	-1,00	0,60	10,62	0,52	0,15	0,03	0,03	Dangkal				
15	1	0,97	0,855	2	4,50	1,00	89,20	0,050	0,222	146,78	0,18	0,07	0,17	4,95	5,00	2,50	-3,50	-1,75	0,83	4,23	0,71	0,29	0,08	0,08	Dangkal				
15	2	1,11	0,855	2	4,00	1,00	104,98	0,038	0,250	192,21	0,21	0,05	0,14	5,66	4,50	2,25	-3,50	-1,75	0,81	4,84	0,69	0,25	0,07	0,07	Dangkal				
15	3	1,23	0,855	2	4,00	1,00	116,41	0,034	0,250	236,01	0,23	0,04	0,13	6,27	3,50	1,75	-3,25	-1,63	0,81	5,36	0,69	0,23	0,06	0,06	Dangkal				
15	1	1,65	0,855	2	4,00	1,00	159,39	0,025	0,250	424,71	0,32	0,02	0,09	8,41	3,00	1,50	-3,00	-1,50	0,79	7,19	0,68	0,17	0,04	0,04	Dangkal				
15	2	1,68	0,855	1,5	3,75	0,75	162,43	0,023	0,200	440,29	0,32	0,02	0,09	9,89	3,00	2,00	-2,50	-1,67	0,91	8,46	0,78	0,19	0,05	0,05	Dangkal				
15	3	1,71	0,855	1,5	3,25	0,75	165,47	0,020	0,231	456,16	0,33	0,02	0,09	10,07	3,00	2,00	-2,00	-1,33	0,91	8,61	0,78	0,19	0,05	0,05	Dangkal				
15	1	2,083	0,855	1,5	3,25	0,75	203,12	0,016	0,231	676,87	0,41	0,01	0,07	12,26	2,25	1,50	-1,50	-1,00	0,91	10,49	0,77	0,15	0,04	0,04	Dangkal				
15	2	2,088	0,855	1,5	3,25	0,75	203,62	0,016	0,231	680,12	0,41	0,01	0,07	12,29	2,25	1,50	-1,00	-0,67	0,91	10,51	0,77	0,15	0,04	0,04	Dangkal				
15	3	2,11	0,855	1	3,00	0,50	205,83	0,015	0,167	694,53	0,41	0,01	0,07	15,22	2,00	2,00	-0,75	-0,75	1,11	13,01	0,95	0,19	0,05	0,05	Dangkal				

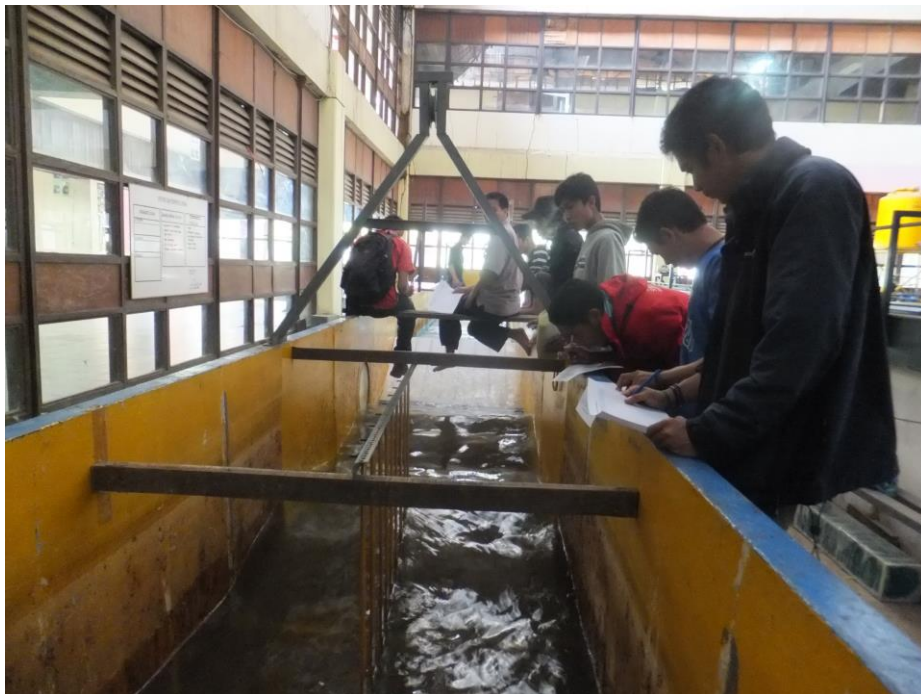
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



a. Pengamatan pada Model (M1SL1, M1SL2 & M1SL3)



b. Pengamatan pada Model (M2SL1, M2SL2 & M2SL3)



c. Pengamatan pada Model (M3SL1, M2SL2 & M2SL3)