

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrasyid, J., 2005, Pengendalian Gerusan dengan Pelat di Sekitar Abutmen Jembatan pada Kondisi Ada Angkutan Sedimen (*Live Bed Scour*), Jurnal Teknik Gelagar, Vol. 16 dan No. 1, Hal. 36 - 42
- Abdurrosyid, J. dan Achmad, K. F., 2007, *Gerusan di Sekitar Abutmen dan Pengendaliannya pada Kondisi Ada Angkutan Sedimen untuk Saluran Berbentuk Majemuk*, Dinamika Teknik Sipil, Vol. 7 dan No. 1, Hal. 20 - 29
- Al Amin, M. B., R. S. Ilmiyati, Helmi, H. dan Febrian, T. R., 2013, *Kalibrasi Nilai Kekasaran Manning Pada Saluran Terbuka Komposit (Fiber Bergelombang-Kaca) Terhadap Variasi Kedalaman Aliran (Kajian Laboratorium)*, Seminar Nasional Added Value of Energy Resources (AVoER) Ke-5, Hal. 183 - 193
- Barbhuiya, A. K. and Subhasish, D., 2004, *Local Scour at Abutments: A review*, *Sadhana*, Vol. 29 and Part 5, Hal. 449 - 476
- Breuser, H. N. C. and Raudkivi, A. J., 1991, *Scouring*, IAHR Hydraulic Structure Design Manual, Rotterdam : AA Balkema.
- Giri Putra, I. B., 2010, *Model Eksperimental Angkutan Sedimen Pada Dasar Sungai*, Jurnal Penelitian UNRAM, Vol. 2 dan No. 15, Hal. 35 - 42, ISSN 0854 - 0098.
- Legono, D., 1990, *Gerusan pada Bangunan Sungai*, Yogyakarta, PAU Ilmu-Ilmu Teknik UGM
- Oktavia, S. R., Sance, L., Tuty, A. dan Evan, M., 2019, *Kajian Laju Angkutan Sedimen Dasar Pada Sungai Pondo - Poboya*, STABILITA, Vol. 7 dan No. 3, Hal. 287 - 298
- Purnomo, S. N., Nasta'in, Wahyu, W. dan Loren, S., 2016, *Efektivitas Bentuk Abutment Terhadap Gerusan di sekitar Abutmen Jembatan*, JTS, Vol. 13 dan No. 4, Hal. 323 - 331
- Pangestu, A. D. dan Yuni Astuti, S. A., 2018, *Studi Gerusan di Hilir Bendung Kolam Olak Tipe Vlughter Dengan Perlindungan Groundsill*, Jurnal Teknisia, Vol. XXIII dan No. 1, Hal. 463 - 473
- Prasetyo E., H., 2006, *Pengendalian Gerusan Lokal di Pilar Dengan Chasing Pengaman*, Skripsi Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang : Semarang

- Ruzardi, 1992, *Tahanan Pada Aliran Air*, UNISIA, No. 16. TAHUN XII TRIWULAN V
- Shaskia, N. dan Maimun, R., 2019, *Pola Gerusan Lokal Akibat Perlakuan Pada Abutmen Jembatan*, Jurnal Teknik Sipil, Vol. 8 dan No. 2, Hal. 60 - 67
- Shaskia, N., Maimun, R., Nurisra dan Halida Y., 2016, *Pengamatan Pola dan Kedalaman Gerusan Lokal (Local Scour) Pada Model Abutmen Jembatan Yang Berlubang (Orifice)*, Konferensi Nasional Teknik Sipil 10
- Suma, M. F., Fuad, H. dan Liany, A. H., 2018, *Analisis Gerusan Lokal pada Pilar Jembatan Kuwil Kabupaten Minahasa Utara Menggunakan Metode Empiris*, Jurnal Sipil Statik, Vol. 6 dan No. 11, Hal. 1017 - 1028
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidraulika II*, Yogyakarta, BETA OFFSET, Hal. 104 - 105
- Van Rijn, L. C., 1984, *Sediment Transport, Part III: Bed Forms and Alluvial Roughness*, *Journal of hydraulic engineering*, Vol. 110, Hal. 1733 - 1754
- Wibowo, O. M., 2007, *Pengaruh Arah Aliran Terhadap Gerusan Lokal Disekitar Pilar Jembatan*, Skripsi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

LAMPIRAN

Lampiran 1

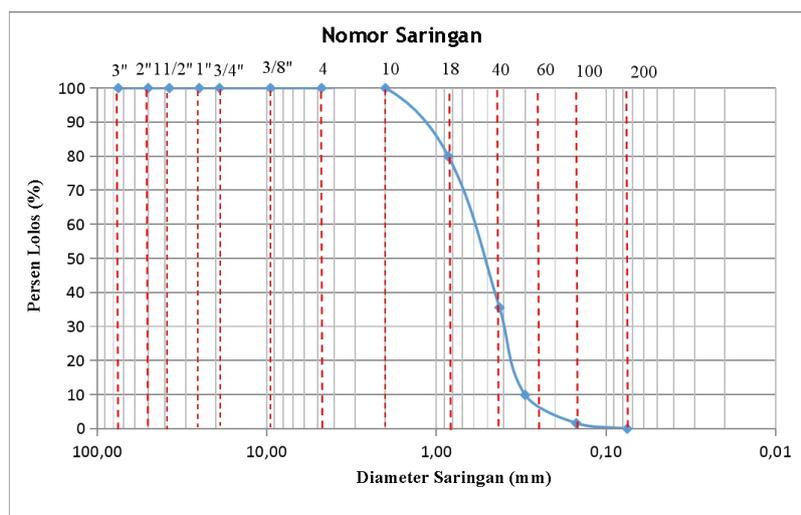
Data Hasil Uji Laboratorium Material Sedimen Dasar

SIEVE ANALYSIS			
PROJECT	: Tugas Akhir		
LOCATION	: Laboratorium Mekanika Tanah FT-UH		
STASIUN	:		
SAMPLING DEPTH	:		
TESTING METHOD	: ASTM D 424-59, D 4318-(00), AASHTO T89/T90	TESTED BY	: La Ode Muhammad Rizqi
LABORATORY	: HASANUDDIN UNIVERSITY	DATE	: 22 Januari 2021

Hasil Perhitungan Analisa Saringan

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah kering + Container	-	-
Berat Container	-	-
Berat tanah Kering	500	500

Saringan No.	Diameter (mm)	Berat Tertahan (gram)	Berat Kumulatif (gram)	Persen (%)	
				Tertahan	Lolos
3"	75,00	0	0	0,00	100,00
2"	50,00	0	0	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0	0	0,00	100,00
1"	25,00	0	0	0,00	100,00
3/4"	19,00	0	0	0,00	100,00
3/8"	9,500	0	0	0,00	100,00
4	4,750	0	0	0,00	100,00
10	2,000	0	0	0,00	100,00
18	0,850	100,32	100,32	20,06	79,94
40	0,425	221,84	322,16	64,43	35,57
60	0,300	128,27	450,43	90,09	9,91
100	0,150	41,46	491,89	98,38	1,62
200	0,075	8,11	500	100,00	0,00
Pan	-	0	500	100,00	0,00



Lampiran 2

Data Pengukuran Perkembangan Kedalaman Gerusan Lokal Pada Model Abutment

TMA = 0,07 m

$I_1 = 0,00375$

Waktu (Menit)	Kedalaman Gerusan Lokal (cm)					
	Titik Pengamatan					
	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0
10	-0,1	-0,6	-2,5	-1,4	-0,8	0,0
20	-0,2	-1,0	-3,0	-1,8	-1,3	0,1
30	-0,3	-1,3	-3,4	-2,2	-1,7	0,1
40	-0,3	-1,6	-3,8	-2,4	-2,1	0,1
50	-0,3	-1,9	-4,1	-2,7	-2,3	0,2
60	-0,3	-2,2	-4,3	-3,1	-2,7	0,2
70	-0,4	-2,4	-4,6	-3,5	-2,8	0,2
80	-0,4	-2,6	-4,8	-3,8	-3,0	0,2
90	-0,5	-2,7	-5,0	-4,0	-3,2	0,2
100	-0,5	-2,8	-5,2	-4,1	-3,3	0,2
110	-0,5	-3,0	-5,3	-4,2	-3,4	0,2
120	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2
130	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2
140	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2
150	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2
160	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2
170	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2
180	-0,5	-3,0	-5,5	-4,2	-3,4	0,2

Lampiran 3

Data Pengukuran Perkembangan Kedalaman Gerusan Lokal Pada Model Abutment

TMA = 0,06 m

$I_2 = 0,006$

Waktu (Menit)	Kedalaman Gerusan Lokal (cm)					
	Titik Pengamatan					
	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0
10	-0,2	-0,8	-2,9	-1,9	-1,3	0,0
20	-0,4	-1,6	-3,7	-2,9	-2,3	0,0
30	-0,5	-2,1	-4,4	-3,7	-3,2	0,1
40	-0,5	-2,4	-4,9	-4,3	-3,8	0,2
50	-0,6	-2,7	-5,4	-4,6	-4,1	0,3
60	-0,6	-2,9	-5,7	-5,2	-4,4	0,5
70	-0,6	-3,0	-6,0	-5,4	-4,6	0,8
80	-0,7	-3,2	-6,2	-5,6	-4,9	1,3
90	-0,7	-3,2	-6,4	-5,8	-5,2	1,9
100	-0,7	-3,3	-6,5	-5,9	-5,4	2,1
110	-0,8	-3,4	-6,6	-6,0	-5,6	2,2
120	-0,8	-3,4	-6,6	-6,0	-5,6	1,9
130	-0,8	-3,4	-6,7	-6,1	-5,6	1,6
140	-0,8	-3,5	-6,7	-6,1	-5,7	1,3
150	-0,8	-3,5	-6,7	-6,1	-5,7	1,5
160	-0,8	-3,5	-6,7	-6,1	-5,7	1,3
170	-0,8	-3,5	-6,7	-6,1	-5,7	1,2
180	-0,8	-3,5	-6,7	-6,1	-5,7	1,5

Lampiran 4

Data Pengukuran Kontur Pola Gerusan di Sekitar Model Abutment

Untuk Variasi Waktu *Running* 15 Menit

TMA = 0,07

$I_1 = 0,00375$

Y	X																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,80	0,80	0,70	0,55	0,45	0,35							0,10	0,20	0,25	0,45	0,65	0,50	0,60	0,55	0,50
2	0,73	0,72	0,68	0,55	0,50	0,40	0,05					0,32	0,30	0,47	0,55	0,65	0,60	0,80	0,80	0,70	0,82
3	0,72	0,62	0,68	0,60	0,55	0,35	0,00	-2,50	-1,50	-0,60	0,45	1,00	0,10	-0,15	0,03	0,25	0,55	0,70	0,80	0,95	1,09
4	0,70	0,65	0,55	0,57	0,48	0,35	0,20	0,00	0,15	0,70	0,90	1,32	1,55	0,20	0,00	0,20	0,50	0,65	0,85	1,10	1,05
5	0,58	0,55	0,52	0,52	0,45	0,25	0,22	0,20	0,10	0,50	0,15	0,17	0,25	0,25	0,35	0,40	0,53	0,65	0,60	0,45	1,20
6	0,62	0,50	0,60	0,50	0,45	0,40	0,30	0,20	0,15	0,15	0,10	0,15	0,20	0,30	0,30	0,32	0,40	0,60	0,25	0,40	0,65
7	0,60	0,58	0,52	0,55	0,45	0,40	0,32	0,10	0,15	0,10	0,10	0,12	0,15	0,15	0,30	0,40	0,35	0,49	0,05	0,20	0,45

Lampiran 5

Data Pengukuran Kontur Pola Gerusan di Sekitar Model Abutment

Untuk Variasi Waktu *Running* 30 Menit

TMA = 0,07

$I_1 = 0,00375$

Y	X																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,79	0,60	0,57	0,48	0,47	0,49							-0,07	0,19	0,44	0,39	0,57	0,71	0,91	0,87	1,05
2	0,71	0,64	0,59	0,58	0,51	0,48	0,01					0,29	0,50	0,67	0,99	1,06	1,04	0,89	0,87	0,79	0,97
3	0,74	0,72	0,74	0,76	0,57	0,50	0,27	-2,48	-2,33	-0,58	0,69	0,29	0,16	0,44	0,79	1,04	1,01	0,97	1,01	0,81	1,02
4	0,83	0,79	0,83	0,74	0,64	0,63	0,50	0,01	-0,12	0,59	1,09	0,02	0,23	0,77	1,07	0,69	0,71	0,81	0,72	0,84	0,79
5	0,79	0,67	0,85	0,89	0,87	0,69	0,58	0,34	0,32	0,25	0,17	0,17	0,89	0,39	0,37	0,44	0,51	0,74	0,51	0,79	0,91
6	0,84	0,87	0,86	0,94	0,89	0,94	1,34	0,66	0,31	0,33	-0,01	0,30	0,14	0,34	0,39	0,39	0,39	0,64	0,61	0,72	0,89
7	0,85	0,97	1,03	1,04	0,99	0,82	0,79	0,66	0,38	0,37	0,23	0,35	0,21	0,39	0,41	0,39	0,51	0,71	0,66	0,77	0,77

Lampiran 6

Data Pengukuran Kontur Pola Gerusan di Sekitar Model Abutment

Untuk Variasi Waktu *Running* 60 Menit

TMA = 0,07

$I_1 = 0,00375$

Y	X																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,40	0,40	0,42	0,38	0,50	0,45							0,05	0,10	0,40	0,52	0,60	0,60	1,07	0,86	0,90
2	0,38	0,35	0,40	0,38	0,38	0,32	-0,55					0,58	0,55	0,80	0,90	1,02	0,90	0,92	0,90	0,80	0,74
3	0,35	0,28	0,28	0,30	0,30	0,24	-1,18	-3,85	-2,78	-1,58	0,05	0,02	-0,03	0,45	0,72	0,88	1,25	1,32	1,05	1,17	1,10
4	0,20	0,32	0,26	0,30	0,32	0,22	0,08	-1,55	-1,25	-0,70	0,75	1,22	1,07	0,75	0,92	0,65	0,83	0,80	1,10	0,85	1,02
5	0,22	0,32	0,22	0,18	0,22	0,15	0,08	-0,02	-0,13	0,25	-0,42	-0,35	-0,10	0,02	0,28	0,34	0,58	0,55	0,64	0,72	0,92
6	0,16	0,20	0,18	0,18	0,28	0,15	0,05	0,02	-0,12	-0,22	-0,30	-0,18	-0,07	-0,03	0,22	0,20	0,55	0,52	0,55	0,60	0,76
7	0,12	0,25	0,12	0,18	0,15	0,12	0,08	0,05	0,02	-0,05	-0,15	-0,08	0,00	-0,03	0,17	0,32	0,30	0,45	0,42	0,68	0,74

Lampiran 7

Data Pengukuran Kontur Pola Gerusan di Sekitar Model Abutment Untuk Variasi Waktu *Running* 120 Menit

TMA = 0,07

$I_1 = 0,00375$

Y	X																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,75	0,65	0,65	0,55	0,45	0,20							1,30	2,25	2,05	2,05	1,70	1,07	0,93	0,97	0,90
2	0,65	0,70	0,55	0,70	0,50	0,00	-1,85					-0,70	-0,55	0,20	1,45	2,55	3,25	2,15	1,17	1,47	1,17
3	0,55	0,70	0,50	0,55	0,27	0,25	-1,33	-3,87	-3,63	-3,03	-2,20	-0,77	0,30	1,35	2,00	2,15	2,25	1,83	1,80	1,47	1,57
4	0,60	0,55	0,30	0,50	0,25	0,15	0,10	-0,60	-1,57	-0,80	-0,37	0,53	1,40	1,47	1,65	1,93	1,77	0,77	1,27	1,40	1,45
5	0,35	0,45	0,15	0,20	0,15	0,15	0,13	-0,10	-0,20	-1,80	-0,75	-0,15	-0,25	0,00	0,45	0,65	0,67	1,05	1,35	1,42	1,20
6	0,33	0,30	0,15	0,15	0,15	0,00	0,10	0,05	-0,13	-0,25	-0,20	-0,45	-0,45	0,45	1,05	0,50	0,78	0,95	1,05	1,23	1,33
7	0,15	0,15	0,00	0,05	-0,10	-0,10	-0,07	-0,10	-0,18	-0,13	-0,20	-0,15	0,00	0,25	0,35	0,70	0,10	0,67	0,95	1,17	1,33

Lampiran 8

Data Pengukuran Kontur Pola Gerusan di Sekitar Model Abutment Untuk Variasi Waktu *Running* 180 Menit

TMA = 0,07

$I_1 = 0,00375$

Y	X																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	-0,30	-0,23	-0,33	-0,33	-0,30	-0,73							0,87	1,67	1,64	1,02	0,47	0,12	0,17	0,12	0,27
2	-0,23	-0,23	-0,25	-0,28	-0,25	-0,91	-3,33					0,05	-0,28	0,14	1,67	2,25	2,55	1,72	1,37	0,67	0,57
3	-0,25	-0,31	-0,35	-0,33	-0,21	-1,13	-3,53	-4,85	-4,01	-3,48	-2,61	-1,11	-0,11	0,45	1,07	1,49	1,15	1,37	1,39	1,52	1,37
4	-0,35	-0,35	-0,43	-0,33	-0,23	-0,21	-1,15	-2,61	-2,58	-1,93	-1,23	-0,15	0,47	0,77	0,87	-0,28	-0,51	-0,43	-0,23	-0,98	1,02
5	-0,35	-0,35	-0,43	-0,33	-0,23	-0,11	-0,31	-0,53	-0,83	-0,11	0,32	0,57	0,97	0,62	-0,03	-2,18	0,37	1,37	0,22	-0,11	0,47
6	-0,33	-0,45	-0,38	-0,35	-0,25	-0,15	-0,25	-0,45	-0,61	-0,73	-0,73	-0,63	-0,61	-0,55	-0,35	-0,78	-0,03	0,27	-0,01	-0,23	0,27
7	-0,23	-0,25	-0,28	-0,25	-0,21	-0,31	-0,33	-0,41	-0,55	-0,61	-0,63	-0,61	-0,68	-0,55	-0,25	-0,33	-0,33	-0,28	-0,05	-0,11	0,17

Lampiran 9

Data Pengukuran Kontur Pola Gerusan di Sekitar Model Abutment Untuk Variasi Waktu *Running* 180 Menit

TMA = 0,06

$I_1 = 0,006$

Y	X																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,5	0,6	0,44	0,47	0,4	-1,18	0	0	0	0	0	0	0,52	1,5	2,92	3,35	3,2	3,37	3,22	3	1,92
2	0,44	0,44	0,4	0,44	0,32	-1,4	-4,33	0	0	0	0	-2,23	-1,28	0,72	2,47	2,61	2,87	2,88	2,98	2,87	2,56
3	0,42	0,43	0,32	0,42	0,37	-0,96	-4,18	-6,5	-5,9	-5,23	-3,8	-1,83	-0,46	1,59	2,33	2,52	2,26	2,2	2,62	2,42	2,46
4	0,42	0,42	0,22	0,22	0,17	0,02	-1,33	-3,58	-3,78	-2,78	-2,18	-0,73	1,22	1,72	2,03	1,6	1,34	1,46	1,49	1,82	1,99
5	0,27	0,22	0,24	0,02	0,04	-0,08	-0,18	-0,4	-0,66	-0,13	0	1,02	1,92	0,52	1,46	0,95	1,16	1,36	0,85	1,2	1,2
6	0,12	0,14	0,12	0,07	0,02	-0,08	-0,16	-0,23	-0,26	-0,48	-0,38	-0,28	-0,33	-1,18	-0,83	0,03	0,45	0,29	0,27	0,92	1,3
7	0,04	0,1	0	0,02	0,1	-0,13	-0,18	-0,26	-0,28	-0,36	-0,33	-0,3	-0,3	-0,2	-0,23	-0,12	-0,03	0,2	0,42	0,79	0,97

Lampiran 10

Dokumentasi Gerusan Pada Saluran di Sekitar Model Abutment



Gerusan pada saluran untuk variasi *running* 15 menit



Gerusan pada saluran untuk variasi *running* 30 menit

Dokumentasi Gerusan Pada Saluran di Sekitar Model Abutment



Gerusan pada saluran untuk variasi *running* 60 menit



Gerusan pada saluran untuk variasi *running* 120 menit

Dokumentasi Gerusan Pada Saluran di Sekitar Model Abutment



Gerusan pada saluran untuk variasi *running* 180 menit pada kemiringan saluran $I_1 = 0,00375$



Gerusan pada saluran untuk variasi *running* 180 menit pada kemiringan saluran $I_2 = 0,006$