

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis dan penelitian *Pengaruh Debit Pemompaan Dan Gradasi Butir Tanah Terhadap Kecepatan Penurunan Muka Air Tanah*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. pada elevasi muka air yang tinggi akan menghasilkan tekanan yang besar yang akan berpengaruh pada kecepatan penurunan muka air tanah yang menjadi semakin kecil.
2. Semakin besar debit pengambilan maka kecepatan penurunan muka air tanahnya menjadi semakin bertambah besar, begitu juga sebaliknya.
3. Makin kecil ukuran butir tanah maka kecepatan penurunan muka air tanah menjadi semakin kecil
4. Semakin sering dilakukan pengambilan air, maka kepadatan tanah semakin bertambah karena pori-pori yang semula terisi air menjadi semakin kecil.

VI.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan penulis dari hasil Tugas Akhir yang disusun adalah :

1. Dalam pengambilan air tanah setidaknya harus dilakukan dengan keadaan yang seimbang, agar keadaan muka air tanah dan cadangan air tanah dapat tetap terjaga.
2. Mohon dilanjutkan dengan penelitian berikutnya, dengan lapisan dan karakter tanah yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

Hary Cristady Hardiyatmo, 1992, *Mekanika Tanah 1*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Hary Cristady Hardiyatmo, 2002, *Mekanika 1, edisi-3*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Sudjarwadi, 1987, *Teknik Sumber Daya Air*, Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sumiyati Gunawan, 2006, *Mekanika Tanah 1*, Bahan Kuliah, Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.



LAMPIRAN

1	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 2375	312	80,5	402	83,5	200	200	0	0	7	7	0	0
	190	80,5	383	83,5	122	322	0	0	19	26	0	0
	106	80,5	358	82,5	84	406	0	0	25	51	1	1
		80	333	81,5			0,5	0,5	25	76	1	2
debit 0,000238		79	306	80			1	1,5	27	103	1,5	3,5
		78	280	79			1	2,5	26	129	1	4,5
		76	258	76,5			2	4,5	22	151	2,5	7
		75	235	75,5			1	5,5	23	174	1	8
volume 612		74	214	74			1	6,5	21	195	1,5	9,5
		72,5	196	71,5			1,5	8	18	213	2,5	12
		70,5	180	70			2	10	16	229	1,5	13,5
		69,5	167	68,5			1	11	13	242	1,5	15
debit 0,000122		67,5	153	67,5			2	13	14	256	1	16
		66,5	145	65,5			1	14	8	264	2	18
		65	133,5	64,5			1,5	15,5	11,5	275,5	1	19
		63,5	127,5	61,5			1,5	17	6	281,5	3	22
volume 615		62	117,5	60			1,5	18,5	10	291,5	1,5	23,5
		60,5	115,5	58,5			1,5	20	2	293,5	1,5	25
		59,5	105	57,5			1	21	10,5	304	1	26
		58,5	100	55			1	22	5	309	2,5	28,5
debit 0,000125		56,5	95	53,5			2	24	5	314	1,5	30
		55	91	51,5			1,5	25,5	4	318	2	32
		54	88,5	50			1	26,5	2,5	320,5	1,5	33,5
		52,5	85	48,5			1,5	28	3,5	324	1,5	35
volume 640		51	81	46,5			1,5	29,5	4	328	2	37
		50	78	45,5			1	30,5	3	331	1	38
		48,5	75	44,5			1,5	32	3	334	1	39
		47,5	72,5	42,5			1	33	2,5	336,5	2	41
debit 0,000128		45,5	70	41			2	35	2,5	339	1,5	42,5
		44,5	69	39			1	36	1	340	2	44,5

waktu	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
1	280	265	399	260	232	232	0	0	7	7	0	0
2	145	265	381	259	135	367	0	0	18	25	1	1
3	54	264,5	355	258	91	458	0,5	0,5	26	51	1	2
4		264	328	256			0,5	1	27	78	2	4
5		263	300	254			1	2	28	106	2	6
6		260	270	252,5			3	5	30	136	1,5	7,5
7		259	250	250,5			1	6	20	156	2	9,5
8		256,5	224	248			2,5	8,5	26	182	2,5	12
9		255	204	246			1,5	10	20	202	2	14
10		253	186	244			2	12	18	220	2	16
11		250	170	241			3	15	16	236	3	19
12		249	155	239			1	16	15	251	2	21
13		246,5	142	236,5			2,5	18,5	13	264	2,5	23,5
14		245	132	235			1,5	20	10	274	1,5	25
15		242,5	122	232,5			2,5	22,5	10	284	2,5	27,5
16		240,5	114	230			2	24,5	8	292	2,5	30
17		238	105	228			2,5	27	9	301	2	32
18		236	100	226			2	29	5	306	2	34
19		234	94	225			2	31	6	312	1	35
20		233	89	222,5			1	32	5	317	2,5	37,5
21		231	84	220			2	34	5	322	2,5	40
22		229	80	218			2	36	4	326	2	42
23		227	76,5	216			2	38	3,5	329,5	2	44
24		225	74	214,5			2	40	2,5	332	1,5	45,5
25		222	70	212			3	43	4	336	2,5	48
26		221	68	210			1	44	2	338	2	50
27		220	65	209			1	45	3	341	1	51
28		218	63,5	206,5			2	47	1,5	342,5	2,5	53,5
29		216	61	204			2	49	2,5	345	2,5	56
30		214	60	202,5			2	51	1	346	1,5	57,5

3	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)							
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3		smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 2400	1	310	80	401	82		202	202	0	0	8	8	0	0
	2	190	80	385	82		120	322	0	0	16	24	0	0
	3	106	80	361	81		84	406	0	0	24	48	1	1
	4		80	338	80				0	0	23	71	1	2
	5		79	310	79				1	1	28	99	1	3
debit 0,00024	6		78,5	285	77,5				0,5	1,5	25	124	1,5	4,5
	7		76,5	260	75				2	3,5	25	149	2,5	7
	8		75	238	73,5				1,5	5	22	171	1,5	8,5
volume 643	9		74	219	72				1	6	19	190	1,5	10
	10		72,5	202	70				1,5	7,5	17	207	2	12
	11		71,5	186	68,5				1	8,5	16	223	1,5	13,5
	12		70	173	66				1,5	10	13	236	2,5	16
	13		69,5	161	64,5				0,5	10,5	12	248	1,5	17,5
debit 0,000129	14		68	150	63				1,5	12	11	259	1,5	19
	15		67	143	61				1	13	7	266	2	21
	16		65	135	59				2	15	8	274	2	23
	17		63,5	126	58				1,5	16,5	9	283	1	24
	18		62,5	117,5	56				1	17,5	8,5	291,5	2	26
debit 0,000127	19		61	113,5	54				1,5	19	4	295,5	2	28
	20		60	105	51,5				1	20	8,5	304	2,5	30,5
	21		59	101	50				1	21	4	308	1,5	32
	22		58	96,5	49				1	22	4,5	312,5	1	33
	23		56	92	47,5				2	24	4,5	317	1,5	34,5
debit 0,000126	24		55	88,5	46,5				1	25	3,5	320,5	1	35,5
	25		54	85	44				1	26	3,5	324	2,5	38
	26		53,5	81,5	42,5				0,5	26,5	3,5	327,5	1,5	39,5
	27		52	78,5	40,5				1,5	28	3	330,5	2	41,5
	28		50	77	39				2	30	1,5	332	1,5	43
debit 0,000125	29		49	73,5	37,5				1	31	3,5	335,5	1,5	44,5
	30		48	71	36				1	32	2,5	338	1,5	46

1	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)							
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3		smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 715	1	470	532,5	510	501		40	40	3,5	3,5	14	14	14	14
	2	461	520	500	490		49	49	12,5	16	10	24	11	25
	3	455	512,5	492,5	481		55	55	7,5	23,5	7,5	31,5	9	34
	4	450	506	486	475		60	60	6,5	30	6,5	38	6	40
	5	445	500	480	470		65	65	6	36	6	44	5	45
debit 7,15E-05	6	442,5	495,5	475	467,5		2,5	67,5	4,5	40,5	5	49	2,5	47,5
	7	439	492	471,5	464,5		3,5	71	3,5	44	3,5	52,5	3	50,5
	8	436,5	489	467,5	461,5		2,5	73,5	3	47	4	56,5	3	53,5
	9	435	486,5	465	460		1,5	75	2,5	49,5	2,5	59	1,5	55
	10	434	484	462,5	457,5		1	76	2,5	52	2,5	61,5	2,5	57,5
volume 325	11	430,5	481,5	460	456,5		3,5	79,5	2,5	54,5	2,5	64	1	58,5
	12	429,5	480	459	454,5		1	80,5	1,5	56	1	65	2	60,5
	13	428,5	479	457,5	453		1	81,5	1	57	1,5	66,5	1,5	62
	14	426,5	478	456	451,5		2	83,5	1	58	1,5	68	1,5	63,5
	15	426	476,5	455	450,5		0,5	84	1,5	59,5	1	69	1	64,5
volume 320	16	425,5	476	454	450		0,5	84,5	0,5	60	1	70	0,5	65
	17	425	475	453,5	450		0,5	85	1	61	0,5	70,5	0	65
	18	425	475	453	449,5		0	85	0	61	0,5	71	0,5	65,5
	19	425	475	452,5	449,5		0	85	0	61	0,5	71,5	0	65,5
	20	425	474,5	452,5	449,5		0	85	0,5	61,5	0	71,5	0	65,5
volume 315	21	425	474,5	452	449,5		0	85	0	61,5	0,5	72	0	65,5
	22	425	474	452	449,5		0	85	0,5	62	0	72	0	65,5
	23	425	474	451,5	449,5		0	85	0	62	0,5	72,5	0	65,5
	24	424,5	474	451,5	449,5		0,5	85,5	0	62	0	72,5	0	65,5
	25	424,5	474	451,5	449		0	85,5	0	62	0	72,5	0,5	66
volume 320	26	424	473,5	451,5	448,5		0,5	86	0,5	62,5	0	72,5	0,5	66,5
	27	424	473,5	451	448,5		0	86	0	62,5	0,5	73	0	66,5
	28	424	473,5	451	448,5		0	86	0	62,5	0	73	0	66,5
	29	424	473	450,5	448		0	86	0,5	63	0,5	73,5	0,5	67
	30	424	473	450,5	448		0	86	0	63	0	73,5	0	67

2	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 1110 debit 0,000111	1	449	521	496	488	60	60	13	13	26,5	26,5	27	27
	2	435	509	481	472	14	74	12	25	15	41,5	16	43
	3	425	496	466	460	10	84	13	38	15	56,5	12	55
	4	413,5	486	455	450,5	11,5	95,5	10	48	11	67,5	9,5	64,5
	5	405	477	446	443,5	8,5	104	9	57	9	76,5	7	71,5
	6	400	469	439	436,5	5	109	8	65	7	83,5	7	78,5
volume 520 debit 0,000104	7	394	462	432	432	6	115	7	72	7	90,5	4,5	83
	8	390	456	427	426,5	4	119	6	78	5	95,5	5,5	88,5
	9	386	452	423,5	424	4	123	4	82	3,5	99	2,5	91
	10	384	449	421	421	2	125	3	85	2,5	101,5	3	94
	11	380,5	446	418	419	3,5	128,5	3	88	3	104,5	2	96
	12	379	443	415	417,5	1,5	130	3	91	3	107,5	1,5	97,5
volume 515 debit 0,000103	13	377	440,5	413,5	415	2	132	2,5	93,5	1,5	109	2,5	100
	14	376	439,5	412	414,5	1	133	1	94,5	1,5	110,5	0,5	100,5
	15	375,5	438,5	410,5	413,5	0,5	133,5	1	95,5	1,5	112	1	101,5
	16	375	437	410	412	0,5	134	1,5	97	0,5	112,5	1,5	103
	17	374	436	409	411	1	135	1	98	1	113,5	1	104
	18	373,5	435	408,5	410,5	0,5	135,5	1	99	0,5	114	0,5	104,5
volume 515 debit 0,000103	19	372,5	435	407,5	410,5	1	136,5	0	99	1	115	0	104,5
	20	372	434	407	410	0,5	137	1	100	0,5	115,5	0,5	105
	21	371,5	434	406,5	409,5	0,5	137,5	0	100	0,5	116	0,5	105,5
	22	371,5	433,5	406,5	409	0	137,5	0,5	100,5	0	116	0,5	106
	23	371,5	433	406	409	0	137,5	0,5	101	0,5	116,5	0	106
	24	371,5	433	405,5	408,5	0	137,5	0	101	0,5	117	0,5	106,5
volume 515 debit 0,000103	25	371,5	432,5	405,5	408,5	0	137,5	0,5	101,5	0	117	0	106,5
	26	371,5	432,5	405,5	408,5	0	137,5	0	101,5	0	117	0	106,5
	27	371,5	432,5	405,5	408,5	0	137,5	0	101,5	0	117	0	106,5
	28	371	432	405	408	0,5	138	0,5	102	0,5	117,5	0,5	107
	29	371	432	405	408	0	138	0	102	0	117,5	0	107
	30	371	432	405	408	0	138	0	102	0	117,5	0	107

3	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)					
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 1155	449	524	502	491	61	61	13	13	22,5	22,5	24	24
	432	502	485	474	17	78	22	35	17	39,5	17	41
	419	497	469	460	13	91	5	40	16	55,5	14	55
	409	486	456,5	450	10	101	11	51	12,5	68	10	65
	399,5	475	445	440	9,5	110,5	11	62	11,5	79,5	10	75
debit 0,000116	393	466,5	435	433,5	6,5	117	8,5	70,5	10	89,5	6,5	81,5
	387	460	430	427,5	6	123	6,5	77	5	94,5	6	87,5
	382	453,5	424	422,5	5	128	6,5	83,5	6	100,5	5	92,5
	378,5	449	420	420	3,5	131,5	4,5	88	4	104,5	2,5	95
	375	444	415	416	3,5	135	5	93	5	109,5	4	99
volume 560	372,5	441	412	435	2,5	137,5	3	96	3	112,5	-19	80
	370	438	410	410,5	2,5	140	3	99	2	114,5	24,5	104,5
debit	368,5	436	408	409,5	1,5	141,5	2	101	2	116,5	1	105,5
0,000112	367,5	434	406	408	1	142,5	2	103	2	118,5	1,5	107
	365	432	404	406,5	2,5	145	2	105	2	120,5	1,5	108,5
volume 555	365	430,5	402,5	405	0	145	1,5	106,5	1,5	122	1,5	110
	364	430	401	404,5	1	146	0,5	107	1,5	123,5	0,5	110,5
debit	363	429	400	404	1	147	1	108	1	124,5	0,5	111
0,000111	362	428	400	403,5	1	148	1	109	0	124,5	0,5	111,5
	361,5	427	399	402,5	0,5	148,5	1	110	1	125,5	1	112,5
volume 555	361,5	426,5	398,5	402,5	0	148,5	0,5	110,5	0,5	126	0	112,5
	361	425,5	398	401,5	0,5	149	1	111,5	0,5	126,5	1	113,5
debit	360,5	425,5	397,5	401	0,5	149,5	0	111,5	0,5	127	0,5	114
0,000111	360,5	425	397	400,5	0	149,5	0,5	112	0,5	127,5	0,5	114,5
	360	425	396,5	400	0,5	150	0	112	0,5	128	0,5	115
volume 555	360	425	396,5	400	0	150	0	112	0	128	0	115
	360	424,5	396,5	400	0	150	0,5	112,5	0	128	0	115
debit	359,5	424	396	400	0,5	150,5	0,5	113	0,5	128,5	0	115
0,000111	359,5	424	396	399,5	0	150,5	0	113	0	128,5	0,5	115,5
	359,5	424	396	399	0	150,5	0	113	0	128,5	0,5	116

4	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 1500	1	432	529	497	484	78	78	8,5	8,5	28	28	32,5	32,5
	2	412	512	476	463	20	98	17	25,5	21	49	21	53,5
	3	394	494	456	447	18	116	18	43,5	20	69	16	69,5
	4	381	480	441	433	13	129	14	57,5	15	84	14	83,5
	5	371	468	429	423	10	139	12	69,5	12	96	10	93,5
	6	361	452	416	414	10	149	16	85,5	13	109	9	102,5
	7	354	444	408	406	7	156	8	93,5	8	117	8	110,5
	8	349	436	400	400	5	161	8	101,5	8	125	6	116,5
	9	343	429	394	394	6	167	7	108,5	6	131	6	122,5
	10	340	423	389	390	3	170	6	114,5	5	136	4	126,5
volume 695	11	336	419	384	388	4	174	4	118,5	5	141	2	128,5
	12	332,5	414	380	384	3,5	177,5	5	123,5	4	145	4	132,5
	13	330	410	378	381	2,5	180	4	127,5	2	147	3	135,5
	14	329	409	375	380,5	1	181	1	128,5	3	150	0,5	136
	15	327,5	406	373,5	378	1,5	182,5	3	131,5	1,5	151,5	2,5	138,5
	16	326	404	371,5	376	1,5	184	2	133,5	2	153,5	2	140,5
	17	325	402,5	370	375,5	1	185	1,5	135	1,5	155	0,5	141
	18	324	400,5	369	375	1	186	2	137	1	156	0,5	141,5
	19	322,5	400	368	374	1,5	187,5	0,5	137,5	1	157	1	142,5
	20	321,5	398,5	366,5	373,5	1	188,5	1,5	139	1,5	158,5	0,5	143
volume 690	21	321,5	398,5	366,5	371,5	0	188,5	0	139	0	158,5	2	145
	22	320,5	397,5	365,5	370,5	1	189,5	1	140	1	159,5	1	146
	23	320,5	396,5	365	370	0	189,5	1	141	0,5	160	0,5	146,5
	24	320	396,5	365	370	0,5	190	0	141	0	160	0	146,5
	25	320	395,5	364	370	0	190	1	142	1	161	0	146,5
	26	320	395,5	364	370	0	190	0	142	0	161	0	146,5
	27	319,5	395	363,5	369,5	0,5	190,5	0,5	142,5	0,5	161,5	0,5	147
	28	319,5	395	363,5	369,5	0	190,5	0	142,5	0	161,5	0	147
	29	320	395	363	369	-0,5	190	0	142,5	0,5	162	0,5	147,5
	30	320	395	363	368,5	0	190	0	142,5	0	162	0,5	148

5	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 1610	440	536	512	500	69	69	0	0	12,5	12,5	16	16
	412	535	493	478	28	97	1	1	19	31,5	22	38
	392	533	475	457	20	117	2	3	18	49,5	21	59
	378	531	459	446	14	131	2	5	16	65,5	11	70
	366	530	446	430	12	143	1	6	13	78,5	16	86
debit 0,000161	355	529	428	418	11	154	1	7	18	96,5	12	98
	345	527	417	413	10	164	2	9	11	107,5	5	103
	341	525	410	402	4	168	2	11	7	114,5	11	114
	336	523	401	401	5	173	2	13	9	123,5	1	115
	331	521	395	398	5	178	2	15	6	129,5	3	118
volume 740	328	520	389	395	3	181	1	16	6	135,5	3	121
	324	519,5	384	392	4	185	0,5	16,5	5	140,5	3	124
	321	519	380	387	3	188	0,5	17	4	144,5	5	129
	319	518	376	384	2	190	1	18	4	148,5	3	132
	317	512	372,5	382	2	192	6	24	3,5	152	2	134
volume 740	315	511,5	370	381	2	194	0,5	24,5	2,5	154,5	1	135
	314	510,5	368	380	1	195	1	25,5	2	156,5	1	136
	312	510	365	378	2	197	0,5	26	3	159,5	2	138
	311	508,5	364	376	1	198	1,5	27,5	1	160,5	2	140
	310,5	506	362	375,5	0,5	198,5	2,5	30	2	162,5	0,5	140,5
volume 735	309	505	360,5	375	1,5	200	1	31	1,5	164	0,5	141
	308	504,5	359	374,5	1	201	0,5	31,5	1,5	165,5	0,5	141,5
	307	504	358	374	1	202	0,5	32	1	166,5	0,5	142
	306,5	503,5	356,5	372	0,5	202,5	0,5	32,5	1,5	168	2	144
	306,5	501,5	356	371,5	0	202,5	2	34,5	0,5	168,5	0,5	144,5
volume 725	308	500	356	371,5	-1,5	201	1,5	36	0	168,5	0	144,5
	308,5	499,5	355,5	371,5	-0,5	200,5	0,5	36,5	0,5	169	0	144,5
	309,5	499	355	371,5	-1	199,5	0,5	37	0,5	169,5	0	144,5
	309,5	499	355	371	0	199,5	0	37	0	169,5	0,5	145
	310	498,5	355	371	-0,5	199	0,5	37,5	0	169,5	0	145

6	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)					
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3
volume 2105 debit 0,000211	1	402	535	490	484	106	0	0	32,5	32,5	31	31
	2	374	533	458	456	28	2	2	64,5	64,5	28	59
	3	348	528	430	430	26	5	7	92,5	92,5	26	85
	4	329	521	405	408	19	17	14	117,5	117,5	22	107
	5	312	510	385	394	17	11	25	137,5	137,5	14	121
	6	300	506	371	321	12	12	29	151,5	151,5	73	194
	7	290	500	358	370	10	10	35	164,5	164,5	-49	145
	8	280	488	346	358	10	10	47	176,5	176,5	12	157
	9	272	485	338	350	8	8	50	184,5	184,5	8	165
	10	270	481	331	347	2	2	54	191,5	191,5	3	168
volume 975 debit 0,000195	11	265	474	325	338	5	5	61	197,5	197,5	9	177
	12	261	467	321	334	4	7	68	201,5	201,5	4	181
	13	258	463	318	330,5	3	3	72	204,5	204,5	3,5	184,5
	14	255	460	315	330	3	3	75	207,5	207,5	0,5	185
	15	253	456	312	325	2	2	79	210,5	210,5	5	190
	16	251,5	452	310	323	1,5	4	83	212,5	212,5	2	192
	17	250,5	445	308,5	321,5	1	7	90	214	214	1,5	193,5
	18	250	443	307,5	320,5	0,5	2	92	215	215	1	194,5
	19	249,5	439	306,5	320	0,5	4	96	216	216	0,5	195
	20	248,5	435,5	305	319	1	3,5	99,5	217,5	217,5	1	196
volume 970 debit 0,000194	21	247	431	304,5	317	1,5	4,5	104	218	218	2	198
	22	246,5	428,5	304	316,5	0,5	2,5	106,5	218,5	0,5	198,5	
	23	246	424	303	316,5	0,5	4,5	111	219,5	1	198,5	
	24	245	419	302,5	315	1	5	116	220	0,5	200	
	25	245	416	301,5	315	0	3	119	221	1	200	
	26	245	412	301,5	314	0	4	123	221	0	201	
	27	244,5	410	301	313,5	0,5	2	125	221,5	0,5	201,5	
	28	244	407	301	313,5	0,5	3	128	221,5	0	201,5	
	29	244	404	300	312	0	3	131	222,5	1	203	
	30	244	404	300	311,5	0	0	131	222,5	0	203,5	

7	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 2505	1	384	514	476	464	125	125	22,5	22,5	47,5	47,5	51	51
	2	345	484	437	428	39	164	30	52,5	39	86,5	36	87
	3	320	464	403	399	25	189	20	72,5	34	120,5	29	116
	4	295	428	376	376	25	214	36	108,5	27	147,5	23	139
	5	278	407	354	357	17	231	21	129,5	22	169,5	19	158
debit 0,000251	6	263,5	388	336	340	14,5	245,5	19	148,5	18	187,5	17	175
	7	250	372	321	330	13,5	259	16	164,5	15	202,5	10	185
	8	240	361	310	319	10	269	11	175,5	11	213,5	11	196
	9	231	350	300	309	9	278	11	186,5	10	223,5	10	206
	10	225	341	295	302	6	284	9	195,5	5	228,5	7	213
volume 1160	11	220	335	286,5	296,5	5	289	6	201,5	8,5	237	5,5	218,5
	12	215	329	280	292	5	294	6	207,5	6,5	243,5	4,5	223
	13	211	324	276	288	4	298	5	212,5	4	247,5	4	227
debit 0,000232	14	209	321	273	285	2	300	3	215,5	3	250,5	3	230
	15	206,5	317	270	283,5	2,5	302,5	4	219,5	3	253,5	1,5	231,5
volume 1155	16	205	315	268	280,5	1,5	304	2	221,5	2	255,5	3	234,5
	17	202,5	311,5	267,5	279,5	2,5	306,5	3,5	225	0,5	256	1	235,5
	18	201,5	310	267	278,5	1	307,5	1,5	226,5	0,5	256,5	1	236,5
debit 0,000231	19	201	309	266,5	276,5	0,5	308	1	227,5	0,5	257	2	238,5
	20	200,5	307	266	276	0,5	308,5	2	229,5	0,5	257,5	0,5	239
volume 1150	21	200	306,5	265,5	275,5	0,5	309	0,5	230	0,5	258	0,5	239,5
	22	199,5	305,5	265	275	0,5	309,5	1	231	0,5	258,5	0,5	240
	23	199,5	305	265	275	0	309,5	0,5	231,5	0	258,5	0	240
debit 0,00023	24	199	305	265	275	0,5	310	0	231,5	0	258,5	0	240
	25	199	304,5	264,5	275	0	310	0,5	232	0,5	259	0	240
volume 1145	26	199	304	264	274,5	0	310	0,5	232,5	0,5	259,5	0,5	240,5
	27	198,5	304	264	274,5	0,5	310,5	0	232,5	0	259,5	0	240,5
	28	198,5	303,5	264	274	0	310,5	0,5	233	0	259,5	0,5	241
debit 0,000229	29	198,5	303	263,5	274	0	310,5	0,5	233,5	0,5	260	0	241
	30	198,5	303	263,5	274	0	310,5	0	233,5	0	260	0	241

8	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 2995	1	372	500	482	470	137	137	36,5	36,5	41,5	41,5	45	45
	2	319	470	434	422	53	190	30	66,5	48	89,5	48	93
	3	282	440	391	382	37	227	30	96,5	43	132,5	40	133
	4	252	412	353	351	30	257	28	124,5	38	170,5	31	164
debit 0,0003	5	231	387	326	330	21	278	25	149,5	27	197,5	21	185
	6	214	364	303	311	17	295	23	172,5	23	220,5	19	204
	7	200	345	286	299	14	309	19	191,5	17	237,5	12	216
	8	189	329	272	286	11	320	16	207,5	14	251,5	13	229
volume 1380	9	180	316	260	276	9	329	13	220,5	12	263,5	10	239
	10	173	306	252	269	7	336	10	230,5	8	271,5	7	246
	11	166,5	296	242,5	265	6,5	342,5	10	240,5	9,5	281	4	250
	12	162,5	291	237,5	255	4	346,5	5	245,5	5	286	10	260
debit 0,000276	13	158,5	285	233,5	251	4	350,5	6	251,5	4	290	4	264
	14	155	280	229	248,5	3,5	354	5	256,5	4,5	294,5	2,5	266,5
	15	152,5	275,5	226	245	2,5	356,5	4,5	261	3	297,5	3,5	270
	16	150	273,5	223	242	2,5	359	2	263	3	300,5	3	273
volume 1370	17	148	270	220,5	240,5	2	361	3,5	266,5	2,5	303	1,5	274,5
	18	146	269	218,5	238,5	2	363	1	267,5	2	305	2	276,5
	19	145	266,5	216,5	236	1	364	2,5	270	2	307	2,5	279
	20	143,5	265	215	234	1,5	365,5	1,5	271,5	1,5	308,5	2	281
debit 0,000274	21	141,5	264	214	232	2	367,5	1	272,5	1	309,5	2	283
	22	140,5	261,5	212,5	230,5	1	368,5	2,5	275	1,5	311	1,5	284,5
	23	140	260,5	211,5	230	0,5	369	1	276	1	312	0,5	285
	24	140	260	211,5	230	0	369	0,5	276,5	0	312	0	285
volume 1360	25	139,5	260	211,5	229,5	0,5	369,5	0	276,5	0	312	0,5	285,5
	26	139,5	259,5	211,5	229	0	369,5	0,5	277	0	312	0,5	286
	27	139	259	211,5	228,5	0,5	370	0,5	277,5	0	312	0,5	286,5
	28	139	258,5	211	228,5	0	370	0,5	278	0,5	312,5	0	286,5
debit 0,000272	29	139	258,5	211	228,5	0	370	0	278	0	312,5	0	286,5
	30	139	258,5	211	228,5	0	370	0	278	0	312,5	0	286,5

waktu	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
1	315	530	468	462	196	196	12,5	12,5	58,5	58,5	56,5	56,5
2	259	510	410	405	56	252	20	32,5	58	116,5	57	113,5
3	215	477	359	358	44	296	33	65,5	51	167,5	47	160,5
4	180	442	314	317	35	331	35	100,5	45	212,5	41	201,5
5	154	408	278	285	26	357	34	134,5	36	248,5	32	233,5
6	134	380	254	264	20	377	28	162,5	24	272,5	21	254,5
7	117	358	230	245	17	394	22	184,5	24	296,5	19	273,5
8	103	335	212	228	14	408	23	207,5	18	314,5	17	290,5
9	92	314	196	215	11	419	21	228,5	16	330,5	13	303,5
10	84	296	186	205	8	427	18	246,5	10	340,5	10	313,5
11	75	286	175	195	9	436	10	256,5	11	351,5	10	323,5
12	71	265	168	189	4	440	21	277,5	7	358,5	6	329,5
13	70	255	160	182,5	1	441	10	287,5	8	366,5	6,5	336
14	67,5	244	154	180	2,5	443,5	11	298,5	6	372,5	2,5	338,5
15	66,5	234	150	174,5	1	444,5	10	308,5	4	376,5	5,5	344
16	66	226	145	170	0,5	445	8	316,5	5	381,5	4,5	348,5
17	66	220	142,5	167,5	0	445	6	322,5	2,5	384	2,5	351
18	66	215	140	165	0	445	5	327,5	2,5	386,5	2,5	353,5
19	66	210	138,5	163,5	0	445	5	332,5	1,5	388	1,5	355
20	65,5	206	137,5	163,5	0,5	445,5	4	336,5	1	389	0	355
21	65,5	202,5	136	163	0	445,5	3,5	340	1,5	390,5	0,5	355,5
22	65	200	135	162	0,5	446	2,5	342,5	1	391,5	1	356,5
23	65	197,5	134,5	161	0	446	2,5	345	0,5	392	1	357,5
24	65	195	134	160	0	446	2,5	347,5	0,5	392,5	1	358,5
25	65	194	133,5	158,5	0	446	1	348,5	0,5	393	1,5	360
26	65	192,5	132	156	0	446	1,5	350	1,5	394,5	2,5	362,5
27	65	191,5	131,5	155	0	446	1	351	0,5	395	1	363,5
28	65	190,5	131	154,5	0	446	1	352	0,5	395,5	0,5	364
29	65	189,5	131	154	0	446	1	353	0	395,5	0,5	364,5
30	65	189,5	130,5	153,5	0	446	0	353	0,5	396	0,5	365

10	kedalaman (mm)			selisih pemurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 3975 debit 0,000398 volume 1765 debit 0,000353 volume 1760 debit 0,000352 volume 1765 debit 0,000351	320	513	470	450	189	189	23	23	54	54	65	65
	255	465	395	395	65	254	48	71	75	129	55	120
	205	420	340	345	50	304	45	116	55	184	50	170
	165	375	293	308	40	344	45	161	47	231	37	207
	138	340	256	276	27	371	35	196	37	268	32	239
	114	310	238	248	24	395	30	226	18	286	28	267
	96	285	205	230	18	413	25	251	33	319	18	285
	81	264	185	215	15	428	21	272	20	339	15	300
	71	245	173	206	10	438	19	291	12	351	9	309
	69	231	168	184	2	440	14	305	5	356	22	331
	68	221	157,5	182,5	1	441	10	315	10,5	366,5	1,5	332,5
	66,5	210	157,5	180	1,5	442,5	11	326	0	366,5	2,5	335
	66	202,5	154	165	0,5	443	7,5	333,5	3,5	370	15	350
	65	198,5	150	160	1	444	4	337,5	4	374	5	355
	65	192,5	145	156,5	0	444	6	343,5	5	379	3,5	358,5
	64,5	190	145	155	0,5	444,5	2,5	346	0	379	1,5	360
	64	186,5	145	151,5	0,5	445	3,5	349,5	0	379	3,5	363,5
	64	184,5	145	150	0	445	2	351,5	0	379	1,5	365
	63,5	182,5	144,5	149	0,5	445,5	2	353,5	0,5	379,5	1	366
	63,5	180	127	147,5	0	445,5	2,5	356	17,5	397	1,5	367,5
	63,5	178	122,5	145	0	445,5	2	358	4,5	401,5	2,5	370
	63,5	178	120,5	142,5	0	445,5	0	358	2	403,5	2,5	372,5
	63,5	177	117,5	142,5	0	445,5	1	359	3	406,5	0	372,5
	63,5	176	117,5	141,5	0	445,5	1	360	0	406,5	1	373,5
	63,5	175	117	140,5	0	445,5	1	361	0,5	407	1	374,5
	63,5	175	116,5	140	0	445,5	0	361	0,5	407,5	0,5	375
	63,5	174,5	116	140	0	445,5	0,5	361,5	0,5	408	0	375
	63,5	174	115	140	0	445,5	0,5	362	1	409	0	375
	63,5	173,5	110	140	0	445,5	0,5	362,5	5	414	0	375
	63,5	173,5	115	139	0	445,5	0	362,5	-5	409	1	376

1	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 275	1	447,5	491	472	472,5	22,5	22,5	6	6	12,5	12,5	3,5	3,5
	2	445	486	467,5	460	2,5	25	5	11	4,5	17	12,5	16
	3	442,5	482,5	465	456	2,5	27,5	3,5	14,5	2,5	19,5	4	20
	4	440,5	480	462,5	455	2	29,5	2,5	17	2,5	22	1	21
	5	439,5	479	460,5	453,5	1	30,5	1	18	2	24	1,5	22,5
debit 2,75E-05	6	438,5	476,5	459	452,5	1	31,5	2,5	20,5	1,5	25,5	1	23,5
	7	437	475,5	458,5	450,5	1,5	33	1	21,5	0,5	26	2	25,5
	8	436	474,5	457	450	1	34	1	22,5	1,5	27,5	0,5	26
	9	435,5	473,5	455,5	449,5	0,5	34,5	1	23,5	1,5	29	0,5	26,5
volume 140	10	435	472,5	455	448,5	0,5	35	1	24,5	0,5	29,5	1	27,5
	11	434	472	454	448	1	36	0,5	25	1	30,5	0,5	28
	12	433,5	471	454	447,5	0,5	36,5	1	26	0	30,5	0,5	28,5
debit 0,000028	13	433,5	470,5	453,5	446,5	0	36,5	0,5	26,5	0,5	31	1	29,5
	14	433,5	470	453,5	446,5	0	36,5	0,5	27	0	31	0	29,5
volume 125	15	433,5	470	453	446,5	0	36,5	0	27	0,5	31,5	0	29,5
	16	433	470	453	446,5	0,5	37	0	27	0	31,5	0	29,5
	17	433	470	452,5	446,5	0	37	0	27	0,5	32	0	29,5
debit 0,000025	18	434	469,5	452,5	446,5	-1	36	0,5	27,5	0	32	0	29,5
	19	435,5	469,5	452,5	446,5	-1,5	34,5	0	27,5	0	32	0	29,5
volume 105	20	436,5	469,5	453,5	447	-1	33,5	0	27,5	-1	31	-0,5	29
	21	436,5	470	454	447,5	0	33,5	-0,5	27	-0,5	30,5	-0,5	28,5
	22	438	470,5	454,5	448,5	-1,5	32	-0,5	26,5	-0,5	30	-1	27,5
debit 0,000021	23	440	470,5	455	449	-2	30	0	26,5	-0,5	29,5	-0,5	27
	24	440	471	456	449	0	30	-0,5	26	-1	28,5	0	27
volume 100	25	441	472	457,5	450	-1	29	-1	25	-1,5	27	-1	26
	26	442	473	458	450,5	-1	28	-1	24	-0,5	26,5	-0,5	25,5
	27	442,5	474	458,5	461,5	-0,5	27,5	-1	23	-0,5	26	-1,1	14,5
debit 0,00002	28	442,5	474	458,5	461,5	0	27,5	0	23	0	26	0	14,5
	29	442,5	474	458,5	462	0	27,5	0	23	0	26	-0,5	14
	30	442,5	474	458,5	462	0	27,5	0	23	0	26	0	14

2	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 310	1	442,5	490	470	460,5	27,5	27,5	7	27,5	14,5	14,5	15,5	15,5
	2	441,5	485	465	455,5	1	28,5	5	28,5	5	19,5	5	20,5
	3	440	481	462	454,5	1,5	30	4	30	3	22,5	1	21,5
	4	438,5	478,5	460	453,5	1,5	31,5	2,5	31,5	2	24,5	1	22,5
	5	436	477	458,5	451	2,5	34	1,5	34	1,5	26	2,5	25
	6	435	475	456	450	1	35	2	35	2,5	28,5	1	26
	7	434,5	474	454,5	449,5	0,5	35,5	1	35,5	1,5	30	0,5	26,5
	8	433,5	472	454,5	448	1	36,5	2	36,5	0	30	1,5	28
	9	432	470,5	453,5	446,5	1,5	38	1,5	38	1	31	1,5	29,5
	10	431,5	470	452,5	445,5	0,5	38,5	0,5	38,5	1	32	1	30,5
volume 155	11	430,5	469,5	451,5	445	1	39,5	0,5	39,5	1	33	0,5	31
	12	430,5	469	451	445	0	39,5	0,5	39,5	0,5	33,5	0	31
debit 0,000031	13	430	468,5	450,5	444,5	0,5	40	0,5	40	0,5	34	0,5	31,5
	14	430	468	450	444,5	0	40	0,5	40	0,5	34,5	0	31,5
volume 155	15	429,5	467,5	450	444	0,5	40,5	0,5	40,5	0	34,5	0,5	32
	16	429,5	467	450	443,5	0	40,5	0,5	40,5	0	34,5	0,5	32,5
debit 0,000031	17	429,5	466,5	449,5	443,5	0	40,5	0,5	40,5	0,5	35	0	32,5
	18	429	466,5	449,5	443,5	0,5	41	0	41	0	35	0	32,5
volume 145	19	428,5	466	449	443	0,5	41,5	0,5	41,5	0,5	35,5	0,5	33
	20	428	465,5	448,5	442,5	0,5	42	0,5	42	0,5	36	0,5	33,5
debit 0,000029	21	428	465,5	448,5	442,5	0	42	0	42	0	36	0	33,5
	22	429	465,5	448,5	442,5	-1	41	0	41	0	36	0	33,5
volume 145	23	429,5	465,5	448,5	442,5	-0,5	40,5	0	40,5	0	36	0	33,5
	24	430	465,5	449	443	-0,5	40	0	40	-0,5	35,5	-0,5	33
debit 0,000029	25	430	466	449,5	443,5	0	40	-0,5	40	-0,5	35	-0,5	32,5
	26	430	466	449,5	443,5	0	40	0	40	0	35	0	32,5
volume 145	27	430	466	449,5	444	0	40	0	40	0	35	-0,5	32
	28	430	466	449,5	444	0	40	0	40	0	35	0	32
debit 0,000029	29	430	466,5	450	444	0	40	-0,5	40	-0,5	34,5	0	32
	30	430	466,5	450	444	0	40	0	40	0	34,5	0	32

3	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	obs 2	obs 3	kumulatif
waktu															
1	438	489	468	459	32	32	8	16,5	17	32	8	16,5	16,5	17	17
2	434,5	482	461,5	453,5	3,5	35,5	7	6,5	5,5	3,5	15	23	23	5,5	22,5
3	431,5	477,5	456,5	450	3	38,5	4,5	5	26	2	19,5	28	28	3,5	26
4	429,5	474	453,5	446,5	2	40,5	3,5	3	29,5	2	23	31	31	3,5	29,5
5	426,5	470,5	450	444,5	3	43,5	3,5	3,5	33	3	26,5	34,5	34,5	2	31,5
6	425	468	448,5	442,5	1,5	45	2,5	1,5	34,5	1,5	29	36	36	2	33,5
7	423,5	465,5	444,5	440,5	1,5	46,5	2,5	4	36,5	1,5	31,5	40	40	2	35,5
8	421,5	464,5	444,5	440	2	48,5	1	0	38,5	2	32,5	40	40	0,5	36
9	420,5	463	443,5	438,5	1	49,5	1,5	1	40,5	1	34	41	41	1,5	37,5
10	420	461,5	442	437	0,5	50	1,5	1,5	42,5	0,5	35,5	42,5	42,5	1,5	39
11	419,5	460,5	441	436	0,5	50,5	1	1	43,5	0,5	36,5	43,5	43,5	1	40
12	419	460	440,5	435,5	0,5	51	0,5	0,5	44,5	0,5	37	44	44	0,5	40,5
13	419	459,5	440	435	0	51	0,5	0,5	45,5	0	37,5	44,5	44,5	0,5	41
14	418,5	459	440	435	0,5	51,5	0,5	0	46,5	0,5	38	44,5	44,5	0	41
15	418,5	458,5	439,5	435	0	51,5	0,5	0,5	47,5	0	38,5	45	45	0	41
16	418,5	458	439,5	434,5	0	51,5	0,5	0,5	48,5	0	39	45	45	0,5	41,5
17	418	457,5	439	434,5	0,5	52	0,5	0,5	49,5	0,5	39,5	45,5	45,5	0	41,5
18	416,5	457,5	438,5	433,5	1,5	53,5	0	0,5	50,5	1,5	39,5	46	46	1	42,5
19	416,5	457	438,5	433,5	0	53,5	0,5	0,5	51,5	0	40	46	46	0	42,5
20	416,5	456,5	438,5	433,5	0	53,5	0,5	0,5	52,5	0	40,5	46	46	0	42,5
21	416,5	456,5	438	433,5	0	53,5	0	0,5	53,5	0	40,5	46,5	46,5	0	42,5
22	416,5	456,5	438	433	0	53,5	0	0,5	54,5	0	40,5	46,5	46,5	0,5	42,5
23	416,5	456,5	438	433,5	0	53,5	0	0,5	55,5	0	40,5	46,5	46,5	-0,5	42,5
24	416,5	456	438	433,5	0	53,5	0,5	0,5	56,5	0	41	46,5	46,5	0	42,5
25	416	456	437,5	433,5	0,5	54	0	0,5	57,5	0,5	41	47	47	0	42,5
26	416	456	437,5	433	0	54	0	0,5	58,5	0	41	47	47	0,5	43
27	415,5	456	437,5	432,5	0,5	54,5	0	0,5	59,5	0,5	41	47	47	0,5	43,5
28	415,5	456	437	432	0	54,5	0	0,5	60,5	0	41	47,5	47,5	0,5	44
29	415,5	455,5	436,5	432	0	54,5	0,5	0,5	61,5	0	41,5	48	48	0	44
30	415,5	455,5	436,5	431,5	0	54,5	0	0,5	62,5	0	41,5	48	48	0,5	44,5

4	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 645	42,5	483,5	460	450	45	45	14	14	24,5	24,5	26,5	26,5
	420	474	452	443,5	5	50	9,5	23,5	8	32,5	6,5	33
	416	468	446	439	4	54	6	29,5	6	38,5	4,5	37,5
	412,5	462,5	441	434	3,5	57,5	5,5	35	5	43,5	5	42,5
	409	459	436,5	430,5	3,5	61	3,5	38,5	4,5	48	3,5	46
	406,5	455	434	428,5	2,5	63,5	4	42,5	2,5	50,5	2	48
debit 6,45E-05	405	451,5	430,5	426,5	1,5	65	3,5	46	3,5	54	2	50
	403	450	429	424,5	2	67	1,5	47,5	1,5	55,5	2	52
	402	448,5	427,5	424	1	68	1,5	49	1,5	57	0,5	52,5
	401	447	426	422	1	69	1,5	50,5	1,5	58,5	2	54,5
volume 265	400	446	425	421,5	1	70	1	51,5	1	59,5	0,5	55
	400	445	424,5	420,5	0	70	1	52,5	0,5	60	1	56
	399	444,5	424	420	1	71	0,5	53	0,5	60,5	0,5	56,5
debit 0,000053	398,5	443,5	423,5	420	0,5	71,5	1	54	0,5	61	0	56,5
	398,5	443	422,5	419,5	0	71,5	0,5	54,5	1	62	0,5	57
volume 265	398,5	442,5	422	419,5	0	71,5	0,5	55	0,5	62,5	0	57
	398,5	442,5	422	419,5	0	71,5	0	55	0	62,5	0	57
	398,5	442,5	422	419	0	71,5	0	55	0	62,5	0,5	57,5
debit 0,000053	397,5	442	421,5	419	1	72,5	0,5	55,5	0,5	63	0	57,5
	396,5	441,5	421	418,5	1	73,5	0,5	56	0,5	63,5	0,5	58
volume 280	395	440,5	420	417,5	1,5	75	1	57	1	64,5	1	59
	395	440,5	420	416,5	0	75	0	57	0	64,5	1	60
	394	440	419,5	416,5	1	76	0,5	57,5	0,5	65	0	60
debit 0,000056	393,5	439,5	419	415,5	0,5	76,5	0,5	58	0,5	65,5	1	61
	393,5	439,5	418,5	415,5	0	76,5	0	58	0,5	66	0	61
volume 280	393	439	418	415	0,5	77	0,5	58,5	0,5	66,5	0,5	61,5
	391,5	438	417	414	1,5	78,5	1	59,5	1	67,5	1	62,5
	391,5	437	416	413,5	0	78,5	1	60,5	1	68,5	0,5	63
debit 0,000056	390,5	436	415,5	413,5	1	79,5	1	61,5	0,5	69	0	63
	390,5	435,5	415	412,5	0	79,5	0,5	62	0,5	69,5	1	64

5	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)					
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 760	425	490	464	455,5	48,5	48,5	11,5	11,5	23	23	24	24
	418	480	454	446,5	7	55,5	10	21,5	10	33	9	33
	411	472	445	440	7	62,5	8	29,5	9	42	6,5	39,5
	405	465	438	433	6	68,5	7	36,5	7	49	7	46,5
	400,5	459	432,5	429,5	4,5	73	6	42,5	5,5	54,5	3,5	50
debit 0,000076	396,5	454	428,5	425	4	77	5	47,5	4	58,5	4,5	54,5
	394	449,5	424,5	421,5	2,5	79,5	4,5	52	4	62,5	3,5	58
	391	446	421	419	3	82,5	3,5	55,5	3,5	66	2,5	60,5
	389,5	444	419,5	416,5	1,5	84	2	57,5	1,5	67,5	2,5	63
	386,5	442	416,5	415	3	87	2	59,5	3	70,5	1,5	64,5
volume 345	385,5	439,5	415	413,5	1	88	2,5	62	1,5	72	1,5	66
	385	438,5	414,5	411,5	0,5	88,5	1	63	0,5	72,5	2	68
	384	436,5	413	410,5	1	89,5	2	65	1,5	74	1	69
debit 0,000069	382,5	435	411,5	410	1,5	91	1,5	66,5	1,5	75,5	0,5	69,5
	382	434,5	410,5	409,5	0,5	91,5	0,5	67	1	76,5	0,5	70
volume 345	381,5	434	410	409	0,5	92	0,5	67,5	0,5	77	0,5	70,5
	381	433,5	410	408,5	0,5	92,5	0,5	68	0	77	0,5	71
	380,5	432,5	409,5	408	0,5	93	1	69	0,5	77,5	0,5	71,5
debit 0,000069	380	432	409	407,5	0,5	93,5	0,5	69,5	0,5	78	0,5	72
	380	431,5	408,5	407	0	93,5	0,5	70	0,5	78,5	0,5	72,5
volume 345	380	431,5	408,5	406,5	0	93,5	0	70	0	78,5	0,5	73
	379,5	431	408	406,5	0,5	94	0,5	70,5	0,5	79	0	73
	379	431	407,5	406	0,5	94,5	0	70,5	0,5	79,5	0,5	73,5
debit 0,000069	379	430,5	407	405,5	0	94,5	0,5	71	0,5	80	0,5	74
	378,5	430,5	406,5	405,5	0,5	95	0	71	0,5	80,5	0	74
volume 345	378,5	430	406,5	405,5	0	95	0,5	71,5	0	80,5	0	74
	378,5	430	406,5	405	0	95	0	71,5	0	80,5	0,5	74,5
	378	430	406,5	405	0,5	95,5	0	71,5	0	80,5	0	74,5
debit 0,000069	378	430	406,5	405	0	95,5	0	71,5	0	80,5	0	74,5
	378	430	406,5	405	0	95,5	0	71,5	0	80,5	0	74,5

6	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 1870	1	372,5	478	448	435	97,5	97,5	20,5	20,5	37	37	40	40
	2	348	456	421	409	24,5	122	22	42,5	27	64	26	66
	3	328	434	397	388	20	142	22	64,5	24	88	21	87
debit 0,000187	4	310	417	378	370	18	160	17	81,5	19	107	18	105
	5	296	399	360	356,5	14	174	18	99,5	18	125	13,5	118,5
	6	285	387	347	345	11	185	12	111,5	13	138	11,5	130
volume 865	7	276	377	336	336,5	9	194	10	121,5	11	149	8,5	138,5
	8	270	366	329	329	6	200	11	132,5	7	156	7,5	146
	9	262,5	358	321	323,5	7,5	207,5	8	140,5	8	164	5,5	151,5
debit 0,000173	10	257,5	352	314	317	5	212,5	6	146,5	7	171	6,5	158
	11	252,5	346	308	311,5	5	217,5	6	152,5	6	177	5,5	163,5
	12	250	341	304	309	2,5	220	5	157,5	4	181	2,5	166
volume 860	13	246,5	337	301	305,5	3,5	223,5	4	161,5	3	184	3,5	169,5
	14	244,5	335	297,5	304	2	225,5	2	163,5	3,5	187,5	1,5	171
	15	241,5	332	295	301	3	228,5	3	166,5	2,5	190	3	174
debit 0,000172	16	240	330	292,5	300	1,5	230	2	168,5	2,5	192,5	1	175
	17	239	328	291	298,5	1	231	2	170,5	1,5	194	1,5	176,5
	18	237,5	326	290	296,5	1,5	232,5	2	172,5	1	195	2	178,5
volume 850	19	236,5	325	288,5	295,5	1	233,5	1	173,5	1,5	196,5	1	179,5
	20	235,5	324	286,5	295	1	234,5	1	174,5	2	198,5	0,5	180
	21	235	323	286	293,5	0,5	235	1	175,5	0,5	199	1,5	181,5
debit 0,00017	22	234,5	321,5	285	292,5	0,5	235,5	1,5	177	1	200	1	182,5
	23	233,5	321	284,5	291,5	1	236,5	0,5	177,5	0,5	200,5	1	183,5
	24	232,5	320,5	283,5	290,5	1	237,5	0,5	178	1	201,5	1	184,5
volume 850	25	231,5	319,5	282,5	290	1	238,5	1	179	1	202,5	0,5	185
	26	230	318,5	281,5	288,5	1,5	240	1	180	1	203,5	1,5	186,5
	27	228	316,5	280	286,5	2	242	2	182	1,5	205	2	188,5
debit 0,00017	28	225	314	276,5	283,5	3	245	2,5	184,5	3,5	208,5	3	191,5
	29	219	309	272,5	277,5	6	251	5	189,5	4	212,5	6	197,5
	30	212,5	302,5	267,5	277	6,5	257,5	6,5	196	5	217,5	0,5	198

waktu	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
1	369	479	448	430	103	103	19,5	19,5	37	37	45	45
2	342	454	417	401	27	130	25	44,5	31	68	29	74
3	319	432	389	379	23	153	22	66,5	28	96	22	96
4	300	412,5	369	361	19	172	19,5	86	20	116	18	114
5	286	394	351	346	14	186	18,5	104,5	18	134	15	129
6	274,5	379	336	335	11,5	197,5	15	119,5	15	149	11	140
7	264	368	325	325	10,5	208	11	130,5	11	160	10	150
8	256,5	357	317	317,5	7,5	215,5	11	141,5	8	168	7,5	157,5
9	250	350	309	310	6,5	222	7	148,5	8	176	7,5	165
10	245	343	303	305	5	227	7	155,5	6	182	5	170
11	241	337	297,5	301	4	231	6	161,5	5,5	187,5	4	174
12	236,5	333	293,5	298	4,5	235,5	4	165,5	4	191,5	3	177
13	233,5	329	289,5	294	3	238,5	4	169,5	4	195,5	4	181
14	231	325	286	291,5	2,5	241	4	173,5	3,5	199	2,5	183,5
15	228	322	284	289,5	3	244	3	176,5	2	201	2	185,5
16	225,5	319,5	281	287	2,5	246,5	2,5	179	3	204	2,5	188
17	223	316	278	284	2,5	249	3,5	182,5	3	207	3	191
18	220	312,5	275	280	3	252	3,5	186	3	210	4	195
19	216	309	270,5	277	4	256	3,5	189,5	4,5	214,5	3	198
20	210	303,5	265	271,5	6	262	5,5	195	5,5	220	5,5	203,5
21	201,5	297	258	263	8,5	270,5	6,5	201,5	7	227	8,5	212
22	191,5	287	249	251,5	10	280,5	10	211,5	9	236	11,5	223,5
23	180	277	239	240	11,5	292	10	221,5	10	246	11,5	235
24	166	265	227	226	14	306	12	233,5	12	258	14	249
25	154	252	213	212	12	318	13	246,5	14	272	14	263
26	139	237,5	201	197	15	333	14,5	261	12	284	15	278
27	125	224	186	189	14	347	13,5	274,5	15	299	8	286
28	112	212	172	168	13	360	12	286,5	14	313	21	307
29	99	197	159	155	13	373	15	301,5	13	326	13	320
30	88	185	149	143	11	384	12	313,5	10	336	12	332

8	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)					
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 2020	370	485	452	431	102,5	102,5	15	102,5	34	136,5	45	181,5
	341	464	422	402	29	131,5	21	152,5	30	182,5	29	211,5
	319	442	389	379	22	153,5	22	175,5	33	208,5	23	231,5
	300	423	373	361	19	172,5	19	194,5	16	210,5	18	228,5
	284	404	355	346	16	188,5	19	204,5	18	222,5	15	237,5
	273	389	334	333	11	199,5	15	215,5	21	236,5	13	249,5
debit 0,000202	263,5	375	328	324	9,5	209	14	223,5	6	229,5	9	238,5
	255	364	317	316	8,5	217,5	11	229,5	11	240,5	8	248,5
	249	354	309	309	6	223,5	10	233,5	8	241,5	7	248,5
	249	346	302	303,5	0	223,5	8	231,5	7	238,5	5,5	244,5
	238	340	297	299	11	234,5	6	240,5	5	245,5	4,5	250,5
volume 920	234	335	291	295	4	238,5	5	243,5	6	249,5	4	253,5
	230	329	287	291	4	242,5	6	248,5	4	252,5	4	256,5
debit 0,000184	228	325,5	283,5	289	2	244,5	3,5	248,5	3,5	252,5	2	254,5
	226	322	281	286,5	2	246,5	3,5	250,5	2,5	253,5	2,5	256,5
	224	319,5	278,5	285	2	248,5	2,5	251,5	2,5	254,5	1,5	256,5
volume 920	222,5	316,5	276,5	283,5	1,5	250	3	253,5	2	255,5	1,5	257,5
	221	315,5	275	281,5	1,5	251,5	1	252,5	1,5	254,5	2	256,5
debit 0,000184	220	313,5	274	280,5	1	252,5	2	253,5	1	254,5	1	255,5
	219,5	311,5	272,5	280	0,5	253	2	253,5	1,5	255,5	0,5	256,5
	219	310,5	272	279	0,5	253,5	1	254,5	0,5	255,5	1	256,5
volume 920	218	310	271	278	1	254,5	0,5	255,5	1	256,5	1	257,5
	216,5	309	270,5	276,5	1,5	256	1	257,5	0,5	258,5	1,5	260,5
debit 0,000184	215,5	308	270	276	1	257	1	258,5	0,5	259,5	0,5	260,5
	215	306,5	269	275,5	0,5	257,5	1,5	259,5	1	260,5	0,5	261,5
	212	305	266	272,5	3	260,5	1,5	262,5	3	265,5	3	268,5
volume 920	207,5	301	264	269	4,5	265	4	269,5	2	271,5	3,5	275,5
	202,5	297	258,5	264	5	270	4	274,5	5,5	279,5	5	284,5
debit 0,000184	195	291,5	253	256	7,5	277,5	5,5	283,5	5,5	289,5	8	297,5
	185	284	245	246	10	287,5	7,5	295,5	8	303,5	10	313,5

9	kedalaman (mm)						selisih penurunan (mm)						
	waktu	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3		komulatif	obs 1	komulatif	obs 2	komulatif	obs 3	komulatif
volume 2025 debit 0,000203	1	371	488	451	430		101,5	12	12	35	35	46	46
	2	345	464	417	400		127,5	24	36	34	69	30	76
	3	323	439	390	378		149,5	25	61	27	96	22	98
	4	305	417	369	360		167,5	22	83	21	117	18	116
	5	289	399	349	345		183,5	18	101	20	137	15	131
	6	273,5	383	335	332		199	16	117	14	151	13	144
	7	263	372	322	322		209,5	11	128	13	164	10	154
	8	255	359	314	314,5		217,5	13	141	8	172	7,5	161,5
	9	249	349,5	305	308		223,5	9,5	150,5	9	181	6,5	168
	10	241,5	342	299	302		231	7,5	158	6	187	6	174
volume 920 debit 0,000184	11	236,5	336	294	298		236	6	164	5	192	4	178
	12	233	331	290	294		239,5	5	169	4	196	4	182
	13	230	327,5	286	290,5		242,5	3,5	172,5	4	200	3,5	185,5
	14	226,5	323,5	282	288		246	4	176,5	4	204	2,5	188
	15	224,5	320,5	280	285,5		248	3	179,5	2	206	2,5	190,5
	16	223	317,5	275	283,5		249,5	3	182,5	5	211	2	192,5
	17	220	314,5	275	281,5		252,5	3	185,5	0	211	2	194,5
	18	219,5	312	273,5	280		253	2,5	188	1,5	212,5	1,5	196
	19	218	311	272	279,5		254,5	1	189	1,5	214	0,5	196,5
	20	216,5	310	271	278		256	1	190	1	215	1,5	198
volume 920 debit 0,000184	21	215,5	309	269,5	276,5		257	1	191	1,5	216,5	1,5	199,5
	22	214	307,5	268,5	275,5		258,5	1,5	192,5	1	217,5	1	200,5
	23	213	305,5	267	275		259,5	2	194,5	1,5	219	0,5	201
	24	212	304	265,5	273,5		260,5	1,5	196	1,5	220,5	1,5	202,5
	25	209	301	262,5	270		263,5	3	199	3	223,5	3,5	206
	26	205	298	259,5	266,5		267,5	3	202	3	226,5	3,5	209,5
	27	199	293	254	261		273,5	5	207	5,5	232	5,5	215
	28	191,5	286	247	252		281	7	214	7	239	9	224
	29	181,5	279	239	240,5		291	7	221	8	247	11,5	235,5
	30	168	267	227	237		304,5	12	233	12	259	3,5	239

10	kedalaman (mm)			selisih penurunan (mm)								
	smr uji	obs 1	obs 2	obs 3	smr uji	kumulatif	obs 1	kumulatif	obs 2	kumulatif	obs 3	kumulatif
volume 3105	295	470	426	403	175	175	28,5	28,5	59	59	74,5	74,5
	240	430	370	355	55	230	40	68,5	56	115	48	122,5
	197	389	320	310	43	273	41	109,5	50	165	45	167,5
	160	347	275	272	37	310	42	151,5	45	210	38	205,5
	135	316	245	248	25	335	31	182,5	30	240	24	229,5
	112	287	217	223	23	358	29	211,5	28	268	25	254,5
	95	265	197	205	17	375	22	233,5	20	288	18	272,5
	81	245	180	190	14	389	20	253,5	17	305	15	287,5
	70	227	164	179	11	400	18	271,5	16	321	11	298,5
debit 0,000311	66	215	154	169	4	404	12	283,5	10	331	10	308,5
	66	204	144	160	0	404	11	294,5	10	341	9	317,5
	66	194	138,5	152,5	0	404	10	304,5	5,5	346,5	7,5	325
	64	185	138	145	2	406	9	313,5	0,5	347	7,5	332,5
	64	175	137,5	137,5	0	406	10	323,5	0,5	347,5	7,5	340
	64	165	137,5	128,5	0	406	10	333,5	0	347,5	9	349
	64	147	137,5	109	0	406	18	351,5	0	347,5	19,5	368,5
	64	132	137,5	90	0	406	15	366,5	0	347,5	19	387,5
	64	116	137,5	74	0	406	16	382,5	0	347,5	16	403,5
debit 0,000275	64	104	137,5	64	0	406	12	394,5	0	347,5	10	413,5
	64	99	137,5	55	0	406	5	399,5	0	347,5	9	422,5
	64	98	137,5	50	0	406	1	400,5	0	347,5	5	427,5
	64	97,5	137,5	45	0	406	0,5	401	0	347,5	5	432,5
	64	96,5	137,5	41	0	406	1	402	0	347,5	4	436,5
	64	96,5	137,5	36,5	0	406	0	402	0	347,5	4,5	441
	64	96	137,5	34	0	406	0,5	402,5	0	347,5	2,5	443,5
	64	96	137,5	32,5	0	406	0	402,5	0	347,5	1,5	445
	64	96	137,5	32,5	0	406	0	402,5	0	347,5	0	445
volume 1245	64	96	137,5	31,5	0	406	0	402,5	0	347,5	1	446
	64	96	137,5	31	0	406	0	402,5	0	347,5	0,5	446,5
	64	96	137,5	31	0	406	0	402,5	0	347,5	0	446,5

2	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 2395	1	572	340	232	565	572	572	225	232	232	7
	2	572	205	367	547	572	571	342	367	366	25
	3	572	114	458	521	571,5	570	407	457,5	456	50,5
debit 0,00024	4	572	114	458	494	571	568	380	457	454	77
	5	572	114	458	466	570	566	352	456	452	104
	6	572	114	458	436	567	564,5	322	453	450,5	131
volume 660	7	572	114	458	416	566	562,5	302	452	448,5	150
	8	572	114	458	390	563,5	560	276	449,5	446	173,5
	9	572	114	458	370	562	558	256	448	444	192
debit 0,000132	10	572	114	458	352	560	556	238	446	442	208
	11	572	114	458	336	557	553	222	443	439	221
	12	572	114	458	321	556	551	207	442	437	235
volume 630	13	572	114	458	308	553,5	548,5	194	439,5	434,5	245,5
	14	572	114	458	298	552	547	184	438	433	254
	15	572	114	458	288	549,5	544,5	174	435,5	430,5	261,5
debit 0,000126	16	572	114	458	280	547,5	542	166	433,5	428	267,5
	17	572	114	458	271	545	540	157	431	426	274
	18	572	114	458	266	543	538	152	429	424	277
volume 605	19	572	114	458	260	541	537	146	427	423	281
	20	572	114	458	255	540	534,5	141	426	420,5	285
	21	572	114	458	250	538	532	136	424	418	288
debit 0,000121	22	572	114	458	246	536	530	132	422	416	290
	23	572	114	458	242,5	534	528	128,5	420	414	291,5
	24	572	114	458	240	532	526,5	126	418	412,5	292
volume 605	25	572	114	458	236	529	524	122	415	410	293
	26	572	114	458	234	528	522	120	414	408	294
	27	572	114	458	231	527	521	117	413	407	296
debit 0,000121	28	572	114	458	229,5	525	518,5	115,5	411	404,5	295,5
	29	572	114	458	227	523	516	113	409	402	296
	30	572	114	458	226	521	514,5	112	407	400,5	295

3	waktu	satuan (mm)									
		H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 2400	1	572	370	202	564	572	572	194	202	202	8
	2	572	250	322	548	572	572	298	322	322	24
	3	572	166	406	524	572	571	358	406	405	48
debit 0,00024	4	572	166	406	501	572	570	335	406	404	71
	5	572	166	406	473	571	569	307	405	403	98
	6	572	166	406	448	570,5	567,5	282	404,5	401,5	122,5
volume 643	7	572	166	406	423	568,5	565	257	402,5	399	145,5
	8	572	166	406	401	567	563,5	235	401	397,5	166
	9	572	166	406	382	566	562	216	400	396	184
debit 0,000129	10	572	166	406	365	564,5	560	199	398,5	394	199,5
	11	572	166	406	349	563,5	558,5	183	397,5	392,5	214,5
	12	572	166	406	336	562	556	170	396	390	226
volume 635	13	572	166	406	324	561,5	554,5	158	395,5	388,5	237,5
	14	572	166	406	313	560	553	147	394	387	247
	15	572	166	406	306	559	551	140	393	385	253
debit 0,000127	16	572	166	406	298	557	549	132	391	383	259
	17	572	166	406	289	555,5	548	123	389,5	382	266,5
	18	572	166	406	280,5	554,5	546	114,5	388,5	380	274
volume 630	19	572	166	406	276,5	553	544	110,5	387	378	276,5
	20	572	166	406	268	552	541,5	102	386	375,5	284
	21	572	166	406	264	551	540	98	385	374	287
debit 0,000126	22	572	166	406	259,5	550	539	93,5	384	373	290,5
	23	572	166	406	255	548	537,5	89	382	371,5	293
	24	572	166	406	251,5	547	536,5	85,5	381	370,5	295,5
volume 625	25	572	166	406	248	546	534	82	380	368	298
	26	572	166	406	244,5	545,5	532,5	78,5	379,5	366,5	301
	27	572	166	406	241,5	544	530,5	75,5	378	364,5	302,5
debit 0,000125	28	572	166	406	240	542	529	74	376	363	302
	29	572	166	406	236,5	541	527,5	70,5	375	361,5	304,5
	30	572	166	406	234	540	526	68	374	360	306

1	satuan (mm)										
waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	
volume 715	1	518	478	40	504	514,5	504	26	36,5	26	10,5
	2	518	469	49	494	502	493	25	33	24	8
	3	518	463	55	486,5	494,5	484	23,5	31,5	21	8
	4	518	458	60	480	488	478	22	30	20	8
	5	518	453	65	474	482	473	21	29	20	8
	6	518	450,5	67,5	469	477,5	470,5	18,5	27	20	8,5
	7	518	447	71	465,5	474	467,5	18,5	27	20,5	8,5
	8	518	444,5	73,5	461,5	471	464,5	17	26,5	20	9,5
	9	518	443	75	459	468,5	463	16	25,5	20	9,5
	10	518	442	76	456,5	466	460,5	14,5	24	18,5	9,5
volume 325	11	518	438,5	79,5	454	463,5	459,5	15,5	25	21	9,5
	12	518	437,5	80,5	453	462	457,5	15,5	24,5	20	9
	13	518	436,5	81,5	451,5	461	456	15	24,5	19,5	9,5
debit 0,000065	14	518	434,5	83,5	450	460	454,5	15,5	25,5	20	10
	15	518	434	84	449	458,5	453,5	15	24,5	19,5	9,5
volume 320	16	518	433,5	84,5	448	458	453	14,5	24,5	19,5	10
	17	518	433	85	447,5	457	453	14,5	24	20	9,5
	18	518	433	85	447	457	452,5	14	24	19,5	10
debit 0,000064	19	518	433	85	446,5	457	452,5	13,5	24	19,5	10,5
	20	518	433	85	446,5	456,5	452,5	13,5	23,5	19,5	10
volume 315	21	518	433	85	446	456,5	452,5	13	23,5	19,5	10,5
	22	518	433	85	446	456	452,5	13	23	19,5	10
	23	518	433	85	445,5	456	452,5	12,5	23	19,5	10,5
debit 0,000063	24	518	432,5	85,5	445,5	456	452,5	13	23,5	20	10,5
	25	518	432,5	85,5	445,5	456	452	13	23,5	19,5	10,5
volume 320	26	518	432	86	445,5	455,5	451,5	13,5	23,5	19,5	10
	27	518	432	86	445	455,5	451,5	13	23,5	19,5	10,5
	28	518	432	86	445	455,5	451,5	13	23,5	19,5	10,5
debit 0,000064	29	518	432	86	444,5	455	451	12,5	23	19	10,5
	30	518	432	86	444,5	455	451	12,5	23	19	10,5

2	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 1110	1	518	458	60	491,5	505	491	33,5	47	33	13,5
	2	518	444	74	476,5	493	475	32,5	49	31	16,5
	3	518	434	84	461,5	480	463	27,5	46	29	18,5
debit 0,000111	4	518	422,5	95,5	450,5	470	453,5	28	47,5	31	19,5
	5	518	414	104	441,5	461	446,5	27,5	47	32,5	19,5
	6	518	409	109	434,5	453	439,5	25,5	44	30,5	18,5
volume 520	7	518	403	115	427,5	446	435	24,5	43	32	18,5
	8	518	399	119	422,5	440	429,5	23,5	41	30,5	17,5
	9	518	395	123	419	436	427	24	41	32	17
debit 0,000104	10	518	393	125	416,5	433	424	23,5	40	31	16,5
	11	518	389,5	128,5	413,5	430	422	24	40,5	32,5	16,5
	12	518	388	130	410,5	427	420,5	22,5	39	32,5	16,5
volume 515	13	518	386	132	409	424,5	418	23	38,5	32	15,5
	14	518	385	133	407,5	423,5	417,5	22,5	38,5	32,5	15,5
	15	518	384,5	133,5	406	422,5	416,5	21,5	38	32	16,5
debit 0,000103	16	518	384	134	405,5	421	415	21,5	37	31	15,5
	17	518	383	135	404,5	420	414	21,5	37	31	15,5
	18	518	382,5	135,5	404	419	413,5	21,5	36,5	31	15
volume 515	19	518	381,5	136,5	403	419	413,5	21,5	37,5	32	16
	20	518	381	137	402,5	418	413	21,5	37	32	15,5
	21	518	380,5	137,5	402	418	412,5	21,5	37,5	32	16
debit 0,000103	22	518	380,5	137,5	402	417,5	412	21,5	37	31,5	15,5
	23	518	380,5	137,5	401,5	417	412	21	36,5	31,5	15,5
	24	518	380,5	137,5	401	417	411,5	20,5	36,5	31	16
volume 515	25	518	380,5	137,5	401	416,5	411,5	20,5	36	31	15,5
	26	518	380,5	137,5	401	416,5	411,5	20,5	36	31	15,5
	27	518	380,5	137,5	401	416,5	411,5	20,5	36	31	15,5
debit 0,000103	28	518	380	138	400,5	416	411	20,5	36	31	15,5
	29	518	380	138	400,5	416	411	20,5	36	31	15,5
	30	518	380	138	400,5	416	411	20,5	36	31	15,5

4	waktu	satuan (mm)										
		H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	
volume 1500	1	518	440	78	490	509,5	485,5	50	69,5	45,5	19,5	
	2	518	420	98	469	492,5	464,5	49	72,5	44,5	23,5	
	3	518	402	116	449	474,5	448,5	47	72,5	46,5	25,5	
	4	518	389	129	434	460,5	434,5	45	71,5	45,5	26,5	
	5	518	379	139	422	448,5	424,5	43	69,5	45,5	26,5	
	6	518	369	149	409	432,5	415,5	40	63,5	46,5	23,5	
	7	518	362	156	401	424,5	407,5	39	62,5	45,5	23,5	
	8	518	357	161	393	416,5	401,5	36	59,5	44,5	23,5	
	9	518	351	167	387	409,5	395,5	36	58,5	44,5	22,5	
	10	518	348	170	382	403,5	391,5	34	55,5	43,5	21,5	
volume 695	11	518	344	174	377	399,5	389,5	33	55,5	45,5	22,5	
	12	518	340,5	177,5	373	394,5	385,5	32,5	54	45	21,5	
	13	518	338	180	371	390,5	382,5	33	52,5	44,5	19,5	
	14	518	337	181	368	389,5	382	31	52,5	45	21,5	
	15	518	335,5	182,5	366,5	386,5	379,5	31	51	44	20	
	16	518	334	184	364,5	384,5	377,5	30,5	50,5	43,5	20	
	17	518	333	185	363	383	377	30	50	44	20	
	18	518	332	186	362	381	376,5	30	49	44,5	19	
	19	518	330,5	187,5	361	380,5	375,5	30,5	50	45	19,5	
	20	518	329,5	188,5	359,5	379	375	30	49,5	45,5	19,5	
volume 690	21	518	329,5	188,5	359,5	379	373	30	49,5	43,5	19,5	
	22	518	328,5	189,5	358,5	378	372	30	49,5	43,5	19,5	
	23	518	328,5	189,5	358	377	371,5	29,5	48,5	43	19	
	24	518	328	190	358	377	371,5	30	49	43,5	19	
	25	518	328	190	357	376	371,5	29	48	43,5	19	
	26	518	328	190	357	376	371,5	29	48	43,5	19	
	27	518	327,5	190,5	356,5	375,5	371	29	48	43,5	19	
	28	518	327,5	190,5	356,5	375,5	371	29	48	43,5	19	
	29	518	328	190	356	375,5	370,5	28	47,5	42,5	19,5	
	30	518	328	190	356	375,5	370	28	47,5	42	19,5	

5	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 1610 debit 0,000161	1	518	449	69	505,5	518	502	56,5	69	53	12,5
	2	518	421	97	486,5	517	480	65,5	96	59	30,5
	3	518	401	117	468,5	515	459	67,5	114	58	46,5
	4	518	387	131	452,5	513	448	65,5	126	61	60,5
	5	518	375	143	439,5	512	432	64,5	137	57	72,5
	6	518	364	154	421,5	511	420	57,5	147	56	89,5
	7	518	354	164	410,5	509	415	56,5	155	61	98,5
	8	518	350	168	403,5	507	404	53,5	157	54	103,5
volume 740 debit 0,000148	9	518	345	173	394,5	505	403	49,5	160	58	110,5
	10	518	340	178	388,5	503	400	48,5	163	60	114,5
	11	518	337	181	382,5	502	397	45,5	165	60	119,5
	12	518	333	185	377,5	501,5	394	44,5	168,5	61	124
	13	518	330	188	373,5	501	389	43,5	171	59	127,5
	14	518	328	190	369,5	500	386	41,5	172	58	130,5
	15	518	326	192	366	494	384	40	168	58	128
	16	518	324	194	363,5	493,5	383	39,5	169,5	59	130
volume 740 debit 0,000148	17	518	323	195	361,5	492,5	382	38,5	169,5	59	131
	18	518	321	197	358,5	492	380	37,5	171	59	133,5
	19	518	320	198	357,5	490,5	378	37,5	170,5	58	133
	20	518	319,5	198,5	355,5	488	377,5	36	168,5	58	132,5
	21	518	318	200	354	487	377	36	169	59	133
	22	518	317	201	352,5	486,5	376,5	35,5	169,5	59,5	134
	23	518	316	202	351,5	486	376	35,5	170	60	134,5
	24	518	315,5	202,5	350	485,5	374	34,5	170	58,5	135,5
volume 725 debit 0,000147	25	518	315,5	202,5	349,5	483,5	373,5	34	168	58	134
	26	518	317	201	349,5	482	373,5	32,5	165	56,5	132,5
	27	518	317,5	200,5	349	481,5	373,5	31,5	164	56	132,5
	28	518	318,5	199,5	348,5	481	373,5	30	162,5	55	132,5
	29	518	318,5	199,5	348,5	481	373	30	162,5	54,5	132,5
	30	518	319	199	348,5	480,5	373	29,5	161,5	54	132

6	waktu	satuan (mm)									
		H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 2105	1	517	411	106	484,5	517	486	73,5	106	75	32,5
	2	517	383	134	452,5	515	458	69,5	132	75	62,5
	3	517	357	160	424,5	510	432	67,5	153	75	85,5
debit 0,000211	4	517	338	179	399,5	503	410	61,5	165	72	103,5
	5	517	321	196	379,5	492	396	58,5	171	75	112,5
	6	517	309	208	365,5	488	323	56,5	179	14	122,5
volume 975	7	517	299	218	352,5	482	372	53,5	183	73	129,5
	8	517	289	228	340,5	470	360	51,5	181	71	129,5
	9	517	281	236	332,5	467	352	51,5	186	71	134,5
debit 0,000195	10	517	279	238	325,5	463	349	46,5	184	70	137,5
	11	517	274	243	319,5	456	340	45,5	182	66	136,5
	12	517	270	247	315,5	449	336	45,5	179	66	133,5
volume 970	13	517	267	250	312,5	445	332,5	45,5	178	65,5	132,5
	14	517	264	253	309,5	442	332	45,5	178	68	132,5
	15	517	262	255	306,5	438	327	44,5	176	65	131,5
debit 0,000194	16	517	260,5	256,5	304,5	434	325	44	173,5	64,5	129,5
	17	517	259,5	257,5	303	427	323,5	43,5	167,5	64	124
	18	517	259	258	302	425	322,5	43	166	63,5	123
volume 970	19	517	258,5	258,5	301	421	322	42,5	162,5	63,5	120
	20	517	257,5	259,5	299,5	417,5	321	42	160	63,5	118
	21	517	256	261	299	413	319	43	157	63	114
debit 0,000194	22	517	255,5	261,5	298,5	410,5	318,5	43	155	63	112
	23	517	255	262	297,5	406	318,5	42,5	151	63,5	108,5
	24	517	254	263	297	401	317	43	147	63	104
volume 970	25	517	254	263	296	398	317	42	144	63	102
	26	517	254	263	296	394	316	42	140	62	98
	27	517	253,5	263,5	295,5	392	315,5	42	138,5	62	96,5
debit 0,000194	28	517	253	264	295,5	389	315,5	42,5	136	62,5	93,5
	29	517	253	264	294,5	386	314	41,5	133	61	91,5
	30	517	253	264	294,5	386	313,5	41,5	133	60,5	91,5

7	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 2505	1	518	393	125	470,5	495,5	467	77,5	102,5	74	25
	2	518	354	164	431,5	465,5	431	77,5	111,5	77	34
	3	518	329	189	397,5	445,5	402	68,5	116,5	73	48
	4	518	304	214	370,5	409,5	379	66,5	105,5	75	39
	5	518	287	231	348,5	388,5	360	61,5	101,5	73	40
debit 0,000251	6	518	272,5	245,5	330,5	369,5	343	58	97	70,5	39
	7	518	259	259	315,5	353,5	333	56,5	94,5	74	38
	8	518	249	269	304,5	342,5	322	55,5	93,5	73	38
	9	518	240	278	294,5	331,5	312	54,5	91,5	72	37
	10	518	234	284	289,5	322,5	305	55,5	88,5	71	33
volume 1160	11	518	229	289	281	316,5	299,5	52	87,5	70,5	35,5
	12	518	224	294	274,5	310,5	295	50,5	86,5	71	36
	13	518	220	298	270,5	305,5	291	50,5	85,5	71	35
	14	518	218	300	267,5	302,5	288	49,5	84,5	70	35
	15	518	215,5	302,5	264,5	298,5	286,5	49	83	71	34
volume 1155	16	518	214	304	262,5	296,5	283,5	48,5	82,5	69,5	34
	17	518	211,5	306,5	262	293	282,5	50,5	81,5	71	31
	18	518	210,5	307,5	261,5	291,5	281,5	51	81	71	30
	19	518	210	308	261	290,5	279,5	51	80,5	69,5	29,5
	20	518	209,5	308,5	260,5	288,5	279	51	79	69,5	28
volume 1150	21	518	209	309	260	288	278,5	51	79	69,5	28
	22	518	208,5	309,5	259,5	287	278	51	78,5	69,5	27,5
	23	518	208,5	309,5	259,5	286,5	278	51	78	69,5	27
	24	518	208	310	259,5	286,5	278	51,5	78,5	70	27
	25	518	208	310	259	286	278	51	78	70	27
debit 0,00023	26	518	208	310	258,5	285,5	277,5	50,5	77,5	69,5	27
	27	518	207,5	310,5	258,5	285,5	277,5	51	78	70	27
	28	518	207,5	310,5	258,5	285	277	51	77,5	69,5	26,5
	29	518	207,5	310,5	258	284,5	277	50,5	77	69,5	26,5
	30	518	207,5	310,5	258	284,5	277	50,5	77	69,5	26,5

8	waktu	satuan (mm)									
		H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 2995	1	518	381	137	476,5	481,5	473	95,5	100,5	92	5
	2	518	328	190	428,5	451,5	425	100,5	123,5	97	23
	3	518	291	227	385,5	421,5	385	94,5	130,5	94	36
	4	518	261	257	347,5	393,5	354	86,5	132,5	93	46
	5	518	240	278	320,5	368,5	333	80,5	128,5	93	48
	6	518	223	295	297,5	345,5	314	74,5	122,5	91	48
	7	518	209	309	280,5	326,5	302	71,5	117,5	93	46
	8	518	198	320	266,5	310,5	289	68,5	112,5	91	44
	9	518	189	329	254,5	297,5	279	65,5	108,5	90	43
	10	518	182	336	246,5	287,5	272	64,5	105,5	90	41
volume 1380	11	518	175,5	342,5	237	277,5	268	61,5	102	92,5	40,5
	12	518	171,5	346,5	232	272,5	258	60,5	101	86,5	40,5
	13	518	167,5	350,5	228	266,5	254	60,5	99	86,5	38,5
debit 0,000276	14	518	164	354	223,5	261,5	251,5	59,5	97,5	87,5	38
	15	518	161,5	356,5	220,5	257	248	59	95,5	86,5	36,5
volume 1370	16	518	159	359	217,5	255	245	58,5	96	86	37,5
	17	518	157	361	215	251,5	243,5	58	94,5	86,5	36,5
	18	518	155	363	213	250,5	241,5	58	95,5	86,5	37,5
debit 0,000274	19	518	154	364	211	248	239	57	94	85	37
	20	518	152,5	365,5	209,5	246,5	237	57	94	84,5	37
volume 1365	21	518	150,5	367,5	208,5	245,5	235	58	95	84,5	37
	22	518	149,5	368,5	207	243	233,5	57,5	93,5	84	36
	23	518	149	369	206	242	233	57	93	84	36
debit 0,000273	24	518	149	369	206	241,5	233	57	92,5	84	35,5
	25	518	148,5	369,5	206	241,5	232,5	57,5	93	84	35,5
volume 1360	26	518	148,5	369,5	206	241	232	57,5	92,5	83,5	35
	27	518	148	370	206	240,5	231,5	58	92,5	83,5	34,5
	28	518	148	370	205,5	240	231,5	57,5	92	83,5	34,5
debit 0,000272	29	518	148	370	205,5	240	231,5	57,5	92	83,5	34,5
	30	518	148	370	205,5	240	231,5	57,5	92	83,5	34,5

9	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 3845	1	518	322	196	459,5	505,5	461,5	137,5	183,5	139,5	46
	2	518	266	252	401,5	485,5	404,5	135,5	219,5	138,5	84
	3	518	222	296	350,5	452,5	357,5	128,5	230,5	135,5	102
debit 0,000385	4	518	187	331	305,5	417,5	316,5	118,5	230,5	129,5	112
	5	518	161	357	269,5	383,5	284,5	108,5	222,5	123,5	114
	6	518	141	377	245,5	355,5	263,5	104,5	214,5	122,5	110
volume 1745	7	518	124	394	221,5	333,5	244,5	97,5	209,5	120,5	112
	8	518	110	408	203,5	310,5	227,5	93,5	200,5	117,5	107
	9	518	99	419	187,5	289,5	214,5	88,5	190,5	115,5	102
debit 0,000349	10	518	91	427	177,5	271,5	204,5	86,5	180,5	113,5	94
	11	518	82	436	166,5	261,5	194,5	84,5	179,5	112,5	95
	12	518	78	440	159,5	240,5	188,5	81,5	162,5	110,5	81
volume 1715	13	518	77	441	151,5	230,5	182	74,5	153,5	105	79
	14	518	74,5	443,5	145,5	219,5	179,5	71	145	105	74
	15	518	73,5	444,5	141,5	209,5	174	68	136	100,5	68
debit 0,000343	16	518	73	445	136,5	201,5	169,5	63,5	128,5	96,5	65
	17	518	73	445	134	195,5	167	61	122,5	94	61,5
	18	518	73	445	131,5	190,5	164,5	58,5	117,5	91,5	59
volume 1705	19	518	73	445	130	185,5	163	57	112,5	90	55,5
	20	518	72,5	445,5	129	181,5	163	56,5	109	90,5	52,5
	21	518	72,5	445,5	127,5	178	162,5	55	105,5	90	50,5
debit 0,000341	22	518	72	446	126,5	175,5	161,5	54,5	103,5	89,5	49
	23	518	72	446	126	173	160,5	54	101	88,5	47
	24	518	72	446	125,5	170,5	159,5	53,5	98,5	87,5	45
volume 1700	25	518	72	446	125	169,5	158	53	97,5	86	44,5
	26	518	72	446	123,5	168	155,5	51,5	96	83,5	44,5
	27	518	72	446	123	167	154,5	51	95	82,5	44
debit 0,00034	28	518	72	446	122,5	166	154	50,5	94	82	43,5
	29	518	72	446	122,5	165	153,5	50,5	93	81,5	42,5
	30	518	72	446	122	165	153	50	93	81	43

10 waktu	satuan (mm)										dh12
	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	
volume 3975 debit 0,000398	1	518	329	189	464	495	453	135	166	124	31
	2	518	264	254	389	447	398	125	183	134	58
	3	518	214	304	334	402	348	120	188	134	68
	4	518	174	344	287	357	311	113	183	137	70
	5	518	147	371	250	322	279	103	175	132	72
	6	518	123	395	232	292	251	109	169	128	60
	7	518	105	413	199	267	233	94	162	128	68
	8	518	90	428	179	246	218	89	156	128	67
	9	518	80	438	167	227	209	87	147	129	60
	10	518	78	440	162	213	187	84	135	109	51
volume 1765 debit 0,000353	11	518	77	441	151,5	203	185,5	74,5	126	108,5	51,5
	12	518	75,5	442,5	151,5	192	183	76	116,5	107,5	40,5
	13	518	75	443	148	184,5	168	73	109,5	93	36,5
	14	518	74	444	144	180,5	163	70	106,5	89	36,5
	15	518	74	444	139	174,5	159,5	65	100,5	85,5	35,5
	16	518	73,5	444,5	139	172	158	65,5	98,5	84,5	33
	17	518	73	445	139	168,5	154,5	66	95,5	81,5	29,5
	18	518	73	445	139	166,5	153	66	93,5	80	27,5
	19	518	72,5	445,5	138,5	164,5	152	66	92	79,5	26
	20	518	72,5	445,5	121	162	150,5	48,5	89,5	78	41
volume 1765 debit 0,000352	21	518	72,5	445,5	116,5	160	148	44	87,5	75,5	43,5
	22	518	72,5	445,5	114,5	160	145,5	42	87,5	73	45,5
	23	518	72,5	445,5	111,5	159	145,5	39	86,5	73	47,5
	24	518	72,5	445,5	111,5	158	144,5	39	85,5	72	46,5
	25	518	72,5	445,5	111	157	143,5	38,5	84,5	71	46
	26	518	72,5	445,5	110,5	157	143	38	84,5	70,5	46,5
	27	518	72,5	445,5	110	156,5	143	37,5	84	70,5	46,5
	28	518	72,5	445,5	109	156	143	36,5	83,5	70,5	47
	29	518	72,5	445,5	104	155,5	143	31,5	83	70,5	51,5
	30	518	72,5	445,5	109	155,5	142	36,5	83	69,5	46,5

1	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 275 debit 2,75E-05	1	479	456,5	22,5	466,5	473	475,5	10	16,5	19	6,5
	2	479	454	25	462	468	463	8	14	9	6
	3	479	451,5	27,5	459,5	464,5	459	8	13	7,5	5
	4	479	449,5	29,5	457	462	458	7,5	12,5	8,5	5
	5	479	448,5	30,5	455	461	456,5	6,5	12,5	8	6
	6	479	447,5	31,5	453,5	458,5	455,5	6	11	8	5
	7	479	446	33	453	457,5	453,5	7	11,5	7,5	4,5
	8	479	445	34	451,5	456,5	453	6,5	11,5	8	5
	9	479	444,5	34,5	450	455,5	452,5	5,5	11	8	5,5
	10	479	444	35	449,5	454,5	451,5	5,5	10,5	7,5	5
volume 140 debit 0,000028	11	479	443	36	448,5	454	451	5,5	11	8	5,5
	12	479	442,5	36,5	448,5	453	450,5	6	10,5	8	4,5
	13	479	442,5	36,5	448	452,5	449,5	5,5	10	7	4,5
	14	479	442,5	36,5	448	452	449,5	5,5	9,5	7	4
volume 125 debit 0,000025	15	479	442,5	36,5	447,5	452	449,5	5	9,5	7	4,5
	16	479	442	37	447,5	452	449,5	5,5	10	7,5	4,5
	17	479	442	37	447	452	449,5	5	10	7,5	5
	18	479	443	36	447	451,5	449,5	4	8,5	6,5	4,5
volume 105 debit 0,000021	19	479	444,5	34,5	447	451,5	449,5	2,5	7	5	4,5
	20	479	445,5	33,5	448	451,5	450	2,5	6	4,5	3,5
	21	479	445,5	33,5	448,5	452	450,5	3	6,5	5	3,5
	22	479	447	32	449	452,5	451,5	2	5,5	4,5	3,5
volume 100 debit 0,000021	23	479	449	30	449,5	452,5	452	0,5	3,5	3	3
	24	479	449	30	450,5	453	452	1,5	4	3	2,5
	25	479	450	29	452	454	453	2	4	3	2
	26	479	451	28	452,5	455	453,5	1,5	4	2,5	2,5
volume 100 debit 0,00002	27	479	451,5	27,5	453	456	464,5	1,5	4,5	13	3
	28	479	451,5	27,5	453	456	464,5	1,5	4,5	13	3
	29	479	451,5	27,5	453	456	465	1,5	4,5	13,5	3
	30	479	451,5	27,5	453	456	465	1,5	4,5	13,5	3

2		satuan (mm)										
waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12		
volume 310	479	451,5	27,5	464,5	472	463,5	13	20,5	12	7,5		
	479	450,5	28,5	459,5	467	458,5	9	16,5	8	7,5		
	479	449	30	456,5	463	457,5	7,5	14	8,5	6,5		
debit 0,000031	479	447,5	31,5	454,5	460,5	456,5	7	13	9	6		
	479	445	34	453	459	454	8	14	9	6		
	479	444	35	450,5	457	453	6,5	13	9	6,5		
volume 155	479	443,5	35,5	449	456	452,5	5,5	12,5	9	7		
	479	442,5	36,5	449	454	451	6,5	11,5	8,5	5		
	479	441	38	448	452,5	449,5	7	11,5	8,5	4,5		
debit 0,000031	479	440,5	38,5	447	452	448,5	6,5	11,5	8	5		
	479	439,5	39,5	446	451,5	448	6,5	12	8,5	5,5		
	479	439,5	39,5	445,5	451	448	6	11,5	8,5	5,5		
volume 145	479	439	40	445	450,5	447,5	6	11,5	8,5	5,5		
	479	439	40	444,5	450	447,5	5,5	11	8,5	5,5		
	479	438,5	40,5	444,5	449,5	447	6	11	8,5	5		
debit 0,000031	479	438,5	40,5	444,5	449	446,5	6	10,5	8	4,5		
	479	438,5	40,5	444	448,5	446,5	5,5	10	8	4,5		
	479	438	41	444	448,5	446,5	6	10,5	8,5	4,5		
volume 145	479	437,5	41,5	443,5	448	446	6	10,5	8,5	4,5		
	479	437	42	443	447,5	445,5	6	10,5	8,5	4,5		
	479	437	42	443	447,5	445,5	6	10,5	8,5	4,5		
debit 0,000029	479	438	41	443	447,5	445,5	5	9,5	7,5	4,5		
	479	438,5	40,5	443	447,5	445,5	4,5	9	7	4,5		
	479	439	40	443,5	447,5	446	4,5	8,5	7	4		
volume 145	479	439	40	444	448	446,5	5	9	7,5	4		
	479	439	40	444	448	446,5	5	9	7,5	4		
	479	439	40	444	448	447	5	9	8	4		
debit 0,000029	479	439	40	444	448	447	5	9	8	4		
	479	439	40	444,5	448,5	447	5,5	9,5	8	4		
	479	439	40	444,5	448,5	447	5,5	9,5	8	4		

3		satuan (mm)									
waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	
volume 410	1	479	447	32	462,5	471	462	15,5	24	15	8,5
	2	479	443,5	35,5	456	464	456,5	12,5	20,5	13	8
	3	479	440,5	38,5	451	459,5	453	10,5	19	12,5	8,5
	4	479	438,5	40,5	448	456	449,5	9,5	17,5	11	8
	5	479	435,5	43,5	444,5	452,5	447,5	9	17	12	8
	6	479	434	45	443	450	445,5	9	16	11,5	7
debit 0,000041	7	479	432,5	46,5	439	447,5	443,5	6,5	15	11	8,5
	8	479	430,5	48,5	439	446,5	443	8,5	16	12,5	7,5
	9	479	429,5	49,5	438	445	441,5	8,5	15,5	12	7
volume 195	10	479	429	50	436,5	443,5	440	7,5	14,5	11	7
	11	479	428,5	50,5	435,5	442,5	439	7	14	10,5	7
	12	479	428	51	435	442	438,5	7	14	10,5	7
	13	479	428	51	434,5	441,5	438	6,5	13,5	10	7
	14	479	427,5	51,5	434,5	441	438	7	13,5	10,5	6,5
	15	479	427,5	51,5	434	440,5	438	6,5	13	10,5	6,5
debit 0,000039	16	479	427,5	51,5	434	440	437,5	6,5	12,5	10	6
	17	479	427	52	433,5	439,5	437,5	6,5	12,5	10,5	6
	18	479	425,5	53,5	433	439,5	436,5	7,5	14	11	6,5
	19	479	425,5	53,5	433	439	436,5	7,5	13,5	11	6
	20	479	425,5	53,5	433	438,5	436,5	7,5	13	11	5,5
	21	479	425,5	53,5	432,5	438,5	436,5	7	13	11	6
volume 195	22	479	425,5	53,5	432,5	438,5	436	7	13	10,5	6
	23	479	425,5	53,5	432,5	438,5	436,5	7	13	11	6
	24	479	425,5	53,5	432,5	438	436,5	7	12,5	11	5,5
debit 0,000039	25	479	425	54	432	438	436,5	7	13	11,5	6
	26	479	425	54	432	438	436	7	13	11	6
	27	479	424,5	54,5	432	438	435,5	7,5	13,5	11	6
	28	479	424,5	54,5	431,5	438	435	7	13,5	10,5	6,5
	29	479	424,5	54,5	431	437,5	435	6,5	13	10,5	6,5
	30	479	424,5	54,5	431	437,5	434,5	6,5	13	10	6,5

4	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 645	1	479	434	45	454,5	465	452,5	20,5	31	18,5	10,5
	2	479	429	50	446,5	455,5	446	17,5	26,5	17	9
	3	479	425	54	440,5	449,5	441,5	15,5	24,5	16,5	9
	4	479	421,5	57,5	435,5	444	436,5	14	22,5	15	8,5
	5	479	418	61	431	440,5	433	13	22,5	15	9,5
	6	479	415,5	63,5	428,5	436,5	431	13	21	15,5	8
	7	479	414	65	425	433	429	11	19	15	8
	8	479	412	67	423,5	431,5	427	11,5	19,5	15	8
	9	479	411	68	422	430	426,5	11	19	15,5	8
	10	479	410	69	420,5	428,5	424,5	10,5	18,5	14,5	8
volume 265	11	479	409	70	419,5	427,5	424	10,5	18,5	15	8
	12	479	409	70	419	426,5	423	10	17,5	14	7,5
	13	479	408	71	418,5	426	422,5	10,5	18	14,5	7,5
	14	479	407,5	71,5	418	425	422,5	10,5	17,5	15	7
	15	479	407,5	71,5	417	424,5	422	9,5	17	14,5	7,5
	16	479	407,5	71,5	416,5	424	422	9	16,5	14,5	7,5
	17	479	407,5	71,5	416,5	424	422	9	16,5	14,5	7,5
	18	479	407,5	71,5	416,5	424	421,5	9	16,5	14	7,5
	19	479	406,5	72,5	416	423,5	421,5	9,5	17	15	7,5
	20	479	405,5	73,5	415,5	423	421	10	17,5	15,5	7,5
volume 280	21	479	404	75	414,5	422	420	10,5	18	16	7,5
	22	479	404	75	414,5	422	419	10,5	18	15	7,5
	23	479	403	76	414	421,5	419	11	18,5	16	7,5
	24	479	402,5	76,5	413,5	421	418	11	18,5	15,5	7,5
	25	479	402,5	76,5	413	421	418	10,5	18,5	15,5	8
	26	479	402	77	412,5	420,5	417,5	10,5	18,5	15,5	8
	27	479	400,5	78,5	411,5	419,5	416,5	11	19	16	8
	28	479	400,5	78,5	410,5	418,5	416	10	18	15,5	8
	29	479	399,5	79,5	410	417,5	416	10,5	18	16,5	7,5
	30	479	399,5	79,5	409,5	417	415	10	17,5	15,5	7,5

5	satuan (mm)										
	waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 760	1	481	432,5	48,5	458	469,5	457	25,5	37	24,5	11,5
	2	481	425,5	55,5	448	459,5	448	22,5	34	22,5	11,5
	3	481	418,5	62,5	439	451,5	441,5	20,5	33	23	12,5
debit 0,000076	4	481	412,5	68,5	432	444,5	434,5	19,5	32	22	12,5
	5	481	408	73	426,5	438,5	431	18,5	30,5	23	12
	6	481	404	77	422,5	433,5	426,5	18,5	29,5	22,5	11
volume 345	7	481	401,5	79,5	418,5	429	423	17	27,5	21,5	10,5
	8	481	398,5	82,5	415	425,5	420,5	16,5	27	22	10,5
	9	481	397	84	413,5	423,5	418	16,5	26,5	21	10
debit 0,000069	10	481	394	87	410,5	421,5	416,5	16,5	27,5	22,5	11
	11	481	393	88	409	419	415	16	26	22	10
	12	481	392,5	88,5	408,5	418	413	16	25,5	20,5	9,5
volume 345	13	481	391,5	89,5	407	416	412	15,5	24,5	20,5	9
	14	481	390	91	405,5	414,5	411,5	15,5	24,5	21,5	9
	15	481	389,5	91,5	404,5	414	411	15	24,5	21,5	9,5
debit 0,000069	16	481	389	92	404	413,5	410,5	15	24,5	21,5	9,5
	17	481	388,5	92,5	404	413	410	15,5	24,5	21,5	9
	18	481	388	93	403,5	412	409,5	15,5	24	21,5	8,5
volume 345	19	481	387,5	93,5	403	411,5	409	15,5	24	21,5	8,5
	20	481	387,5	93,5	402,5	411	408,5	15	23,5	21	8,5
	21	481	387,5	93,5	402,5	411	408	15	23,5	20,5	8,5
debit 0,000069	22	481	387	94	402	410,5	408	15	23,5	21	8,5
	23	481	386,5	94,5	401,5	410,5	407,5	15	24	21	9
	24	481	386,5	94,5	401	410	407	14,5	23,5	20,5	9
volume 345	25	481	386	95	400,5	410	407	14,5	24	21	9,5
	26	481	386	95	400,5	409,5	407	14,5	23,5	21	9
	27	481	386	95	400,5	409,5	406,5	14,5	23,5	20,5	9
debit 0,000069	28	481	385,5	95,5	400,5	409,5	406,5	15	24	21	9
	29	481	385,5	95,5	400,5	409,5	406,5	15	24	21	9
	30	481	385,5	95,5	400,5	409,5	406,5	15	24	21	9

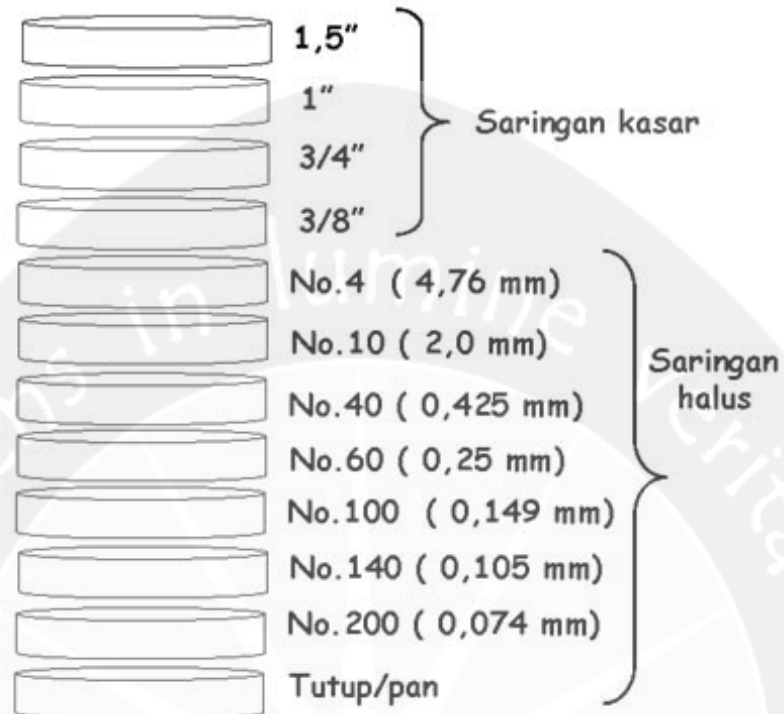
6	waktu	satuan (mm)										
		H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	
volume 1870	1	479	381,5	97,5	442	458,5	439	60,5	77	57,5	16,5	
	2	479	357	122	415	436,5	413	58	79,5	56	21,5	
	3	479	337	142	391	414,5	392	54	77,5	55	23,5	
debit 0,000187	4	479	319	160	372	397,5	374	53	78,5	55	25,5	
	5	479	305	174	354	379,5	360,5	49	74,5	55,5	25,5	
	6	479	294	185	341	367,5	349	47	73,5	55	26,5	
volume 865	7	479	285	194	330	357,5	340,5	45	72,5	55,5	27,5	
	8	479	279	200	323	346,5	333	44	67,5	54	23,5	
	9	479	271,5	207,5	315	338,5	327,5	43,5	67	56	23,5	
debit 0,000173	10	479	266,5	212,5	308	332,5	321	41,5	66	54,5	24,5	
	11	479	261,5	217,5	302	326,5	315,5	40,5	65	54	24,5	
	12	479	259	220	298	321,5	313	39	62,5	54	23,5	
volume 860	13	479	255,5	223,5	295	317,5	309,5	39,5	62	54	22,5	
	14	479	253,5	225,5	291,5	315,5	308	38	62	54,5	24	
	15	479	250,5	228,5	289	312,5	305	38,5	62	54,5	23,5	
debit 0,000172	16	479	249	230	286,5	310,5	304	37,5	61,5	55	24	
	17	479	248	231	285	308,5	302,5	37	60,5	54,5	23,5	
	18	479	246,5	232,5	284	306,5	300,5	37,5	60	54	22,5	
volume 850	19	479	245,5	233,5	282,5	305,5	299,5	37	60	54	23	
	20	479	244,5	234,5	280,5	304,5	299	36	60	54,5	24	
	21	479	244	235	280	303,5	297,5	36	59,5	53,5	23,5	
debit 0,00017	22	479	243,5	235,5	279	302	296,5	35,5	58,5	53	23	
	23	479	242,5	236,5	278,5	301,5	295,5	36	59	53	23	
	24	479	241,5	237,5	277,5	301	294,5	36	59,5	53	23,5	
volume 850	25	479	240,5	238,5	276,5	300	294	36	59,5	53,5	23,5	
	26	479	239	240	275,5	299	292,5	36,5	60	53,5	23,5	
	27	479	237	242	274	297	290,5	37	60	53,5	23	
debit 0,00017	28	479	234	245	270,5	294,5	287,5	36,5	60,5	53,5	24	
	29	479	228	251	266,5	289,5	281,5	38,5	61,5	53,5	23	
	30	479	221,5	257,5	261,5	283	281	40	61,5	59,5	21,5	

7	waktu	satuan (mm)									
		H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12
volume 1990 0	1	479	376	103	442	459,5	434	66	83,5	58	17,5
	2	479	349	130	411	434,5	405	62	85,5	56	23,5
	3	479	326	153	383	412,5	383	57	86,5	57	29,5
	4	479	307	172	363	393	365	56	86	58	30
	5	479	293	186	345	374,5	350	52	81,5	57	29,5
	6	479	281,5	197,5	330	359,5	339	48,5	78	57,5	29,5
debit 0,000199	7	479	271	208	319	348,5	329	48	77,5	58	29,5
	8	479	263,5	215,5	311	337,5	321,5	47,5	74	58	26,5
	9	479	257	222	303	330,5	314	46	73,5	57	27,5
	10	479	252	227	297	323,5	309	45	71,5	57	26,5
	11	479	248	231	291,5	317,5	305	43,5	69,5	57	26
	12	479	243,5	235,5	287,5	313,5	302	44	70	58,5	26
volume 925	13	479	240,5	238,5	283,5	309,5	298	43	69	57,5	26
	14	479	238	241	280	305,5	295,5	42	67,5	57,5	25,5
	15	479	235	244	278	302,5	293,5	43	67,5	58,5	24,5
	16	479	232,5	246,5	275	300	291	42,5	67,5	58,5	25
	17	479	230	249	272	296,5	288	42	66,5	58	24,5
	18	479	227	252	269	293	284	42	66	57	24
debit 0,000183	19	479	223	256	264,5	289,5	281	41,5	66,5	58	25
	20	479	217	262	259	284	275,5	42	67	58,5	25
	21	479	208,5	270,5	252	277,5	267	43,5	69	58,5	25,5
	22	479	198,5	280,5	243	267,5	255,5	44,5	69	57	24,5
	23	479	187	292	233	257,5	244	46	70,5	57	24,5
	24	479	173	306	221	245,5	230	48	72,5	57	24,5
volume 895	25	479	161	318	207	232,5	216	46	71,5	55	25,5
	26	479	146	333	195	218	201	49	72	55	23
	27	479	132	347	180	204,5	193	48	72,5	61	24,5
	28	479	119	360	166	192,5	172	47	73,5	53	26,5
	29	479	106	373	153	177,5	159	47	71,5	53	24,5
	30	479	95	384	143	165,5	147	48	70,5	52	22,5

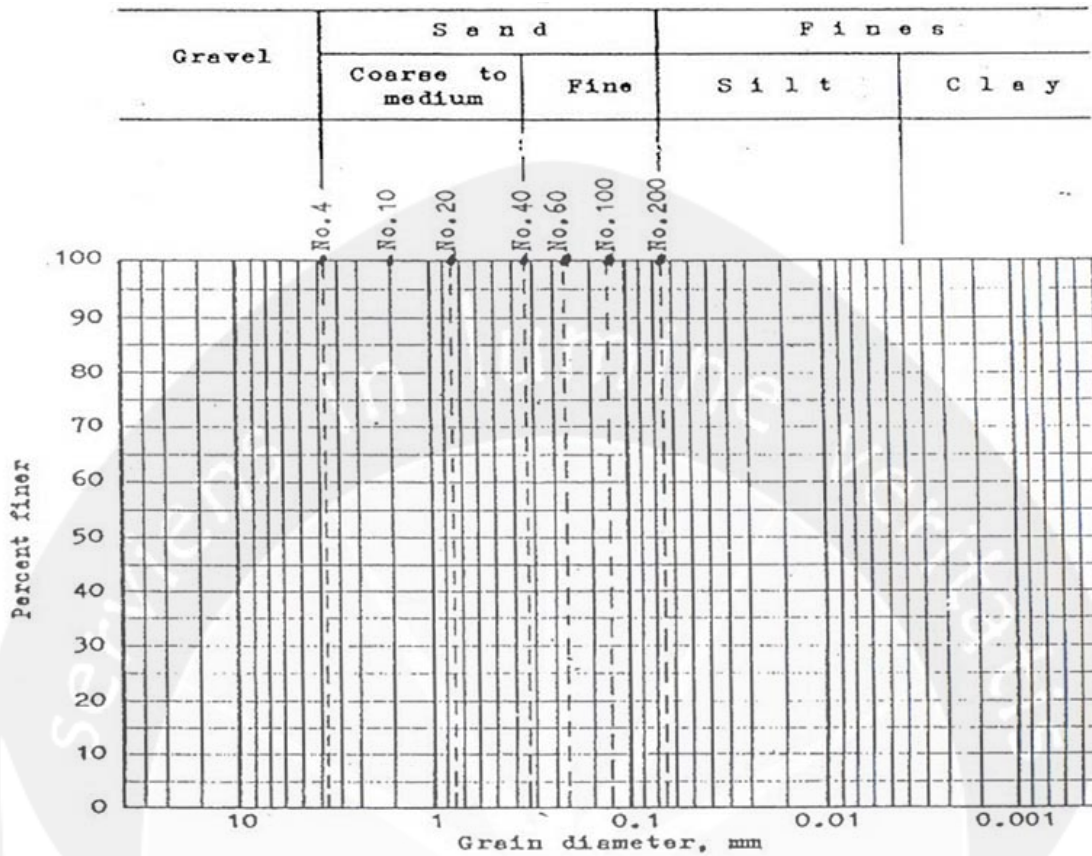
9		satuan (mm)										
waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	dh12	
volume 2025	1	479	377,5	101,5	444	467	433	66,5	89,5	55,5	23	
	2	479	351,5	127,5	410	443	403	58,5	91,5	51,5	33	
	3	479	329,5	149,5	383	418	381	53,5	88,5	51,5	35	
debit 0,000203	4	479	311,5	167,5	362	396	363	50,5	84,5	51,5	34	
	5	479	295,5	183,5	342	378	348	46,5	82,5	52,5	36	
	6	479	280	199	328	362	335	48	82	55	34	
volume 920	7	479	269,5	209,5	315	351	325	45,5	81,5	55,5	36	
	8	479	261,5	217,5	307	338	317,5	45,5	76,5	56	31	
	9	479	255,5	223,5	298	328,5	311	42,5	73	55,5	30,5	
debit 0,000184	10	479	248	231	292	321	305	44	73	57	29	
	11	479	243	236	287	315	301	44	72	58	28	
	12	479	239,5	239,5	283	310	297	43,5	70,5	57,5	27	
volume 920	13	479	236,5	242,5	279	306,5	293,5	42,5	70	57	27,5	
	14	479	233	246	275	302,5	291	42	69,5	58	27,5	
	15	479	231	248	273	299,5	288,5	42	68,5	57,5	26,5	
debit 0,000184	16	479	229,5	249,5	268	296,5	286,5	38,5	67	57	28,5	
	17	479	226,5	252,5	268	293,5	284,5	41,5	67	58	25,5	
	18	479	226	253	266,5	291	283	40,5	65	57	24,5	
volume 920	19	479	224,5	254,5	265	290	282,5	40,5	65,5	58	25	
	20	479	223	256	264	289	281	41	66	58	25	
	21	479	222	257	262,5	288	279,5	40,5	66	57,5	25,5	
debit 0,000184	22	479	220,5	258,5	261,5	286,5	278,5	41	66	58	25	
	23	479	219,5	259,5	260	284,5	278	40,5	65	58,5	24,5	
	24	479	218,5	260,5	258,5	283	276,5	40	64,5	58	24,5	
volume 920	25	479	215,5	263,5	255,5	280	273	40	64,5	57,5	24,5	
	26	479	211,5	267,5	252,5	277	269,5	41	65,5	58	24,5	
	27	479	205,5	273,5	247	272	264	41,5	66,5	58,5	25	
debit 0,000184	28	479	198	281	240	265	255	42	67	57	25	
	29	479	188	291	232	258	243,5	44	70	55,5	26	
	30	479	174,5	304,5	220	246	240	45,5	71,5	65,5	26	

10	satuan (mm)										
waktu	H	h	Smak	h1	h2	h3	dh1	dh2	dh3	dh12	dh12
volume 3105	1	479	304	175	420	450,5	404,5	116	146,5	100,5	30,5
	2	479	249	230	364	410,5	356,5	115	161,5	107,5	46,5
	3	479	206	273	314	369,5	311,5	108	163,5	105,5	55,5
debit 0,000311	4	479	169	310	269	327,5	273,5	100	158,5	104,5	58,5
	5	479	144	335	239	296,5	249,5	95	152,5	105,5	57,5
	6	479	121	358	211	267,5	224,5	90	146,5	103,5	56,5
volume 1645	7	479	104	375	191	245,5	206,5	87	141,5	102,5	54,5
	8	479	90	389	174	225,5	191,5	84	135,5	101,5	51,5
	9	479	79	400	158	207,5	180,5	79	128,5	101,5	49,5
debit 0,000329	10	479	75	404	148	195,5	170,5	73	120,5	95,5	47,5
	11	479	75	404	138	184,5	161,5	63	109,5	86,5	46,5
	12	479	75	404	132,5	174,5	154	57,5	99,5	79	42
debit 0,000275	13	479	73	406	132	165,5	146,5	59	92,5	73,5	33,5
	14	479	73	406	131,5	155,5	139	58,5	82,5	66	24
	15	479	73	406	131,5	145,5	130	58,5	72,5	57	14
volume 1375	16	479	73	406	131,5	127,5	110,5	58,5	54,5	37,5	-4
	17	479	73	406	131,5	112,5	91,5	58,5	39,5	18,5	-19
	18	479	73	406	131,5	96,5	75,5	58,5	23,5	2,5	-35
debit 0,000275	19	479	73	406	131,5	84,5	65,5	58,5	11,5	-7,5	-47
	20	479	73	406	131,5	79,5	56,5	58,5	6,5	-16,5	-52
	21	479	73	406	131,5	78,5	51,5	58,5	5,5	-21,5	-53
debit 0,000281	22	479	73	406	131,5	78	46,5	58,5	5	-26,5	-53,5
	23	479	73	406	131,5	77	42,5	58,5	4	-30,5	-54,5
	24	479	73	406	131,5	77	38	58,5	4	-35	-54,5
volume 1245	25	479	73	406	131,5	76,5	35,5	58,5	3,5	-37,5	-55
	26	479	73	406	131,5	76,5	34	58,5	3,5	-39	-55
	27	479	73	406	131,5	76,5	34	58,5	3,5	-39	-55
debit 0,000249	28	479	73	406	131,5	76,5	33	58,5	3,5	-40	-55
	29	479	73	406	131,5	76,5	32,5	58,5	3,5	-40,5	-55
	30	479	73	406	131,5	76,5	32,5	58,5	3,5	-40,5	-55

Satu set ayakan di laboratorium:



No (1)	No ayakan (2)	Berat tertahan (gr) (3)	Berat lolos ayakan (gr) (4)	Persen (%)	
				Tertahan (5)	Lolos (6)
1	3"				
2	2"				
3	1,5"				
4	1"				
5	$\frac{3}{4}$ "				
6	$\frac{3}{8}$ "				
7	No. 4 (4,76mm)				
8	No. 10 (2,0mm)				
9	No. 20 (0,84mm)				
10	No. 40 (0,42mm)				
11	No. 100 (0,149mm)				
12	No. 200(0,074mm)				
13	Tutup/pan				
Jumlah		sesuai		100%	



KELOMPOK TANAH	SIMBUL	NAMA / JENIS TANAH	KRITERIA KLASIFIKASI		catatan	
			a = kadar fraksi halus	b = gradasi butir		
TANAH BUTIR KASAR fraksi kasar seluruh tanah > 50%	KERIKIL fraksi kerikil ≥ 50%	GW	Kerikil, Kerikil pasir bergradasi baik, tanpa / ada sedikit fraksi halus	b memenuhi $Cu > 4$ $1 < Cc < 3$	Gunakan simbol ganda bila a = 5% - 12% Idem bila plastisitas di atas garis A dan 4 < IP < 7.	
		GP	Kerikil, Kerikil pasir bergradasi tidak baik, tanpa / ada sedikit fraksi halus	b tidak memenuhi persyaratan GW		
		GM	Kerikil lanau, Campuran kerikil - pasir - lanau	c di bawah garis A atau $IP < 4$		
		GC	Kerikil lempung, Campuran kerikil - pasir - lempung	c di atas garis A dan $IP > 7$		
	PASIR fraksi pasir > 50%	PASIR fraksi kasar kerikil	SW	Pasir, Pasir kerikil bergradasi baik, tanpa / ada sedikit fraksi halus		b memenuhi $Cu > 6$ $1 < Cc < 3$
			SP	Pasir, pasir kerikil bergradasi tidak baik, tanpa / ada sedikit fraksi halus		b tidak memenuhi persyaratan SW
		PASIR fraksi pasir > 50%	SM	Pasir tanau		c di bawah garis A atau $IP < 4$
			SC	Pasir Lempung		c di atas garis A dan $IP > 7$
TANAH BUTIR HALUS Fraksi Halus Seturuh Tanah ≥ 50%	LANAU & LEMPUNG dgn batas cair ≤ 50%	ML	Lanau anorganik, Pasir halus lanau / Lempung dengan sifat plastis rendah			
		CL	Lempung anorganik, Lempung lanau, Lempung pasir dengan sifat plastis rendah			
		OL	Lanau organik, Lempung organik dengan sifat plastis rendah			
	LANAU & LEMPUNG dgn batas cair > 50%	MH	Lanau anorganik dengan sifat plastis tinggi			
		CH	Lempung anorganik dengan sifat plastis tinggi			
		OH	Lempung organik dengan sifat plastis tinggi			
TANAH SANGAT ORGANIS	Pt	Humus dan tanah sangat organis lainnya				

**SOIL MECHANICS LABORATORY
FACULTY OF ENGINEERING
ATMA JAYA YOGYAKARTA UNIVERSITY**

**DETERMINATION OF IN PLACE SOIL DENSITY
DSAND-CONE, ASTM D-1556-64**

Project :
 Location :
 Date :
 Weather :
 Poin/Test No. :
 Elevation :
 Borrow Soil From :
 Laboratory Compaction Test Result :
 Method :
 Optimum Moisture Content (OMC) : 15,5209
 Maximum Dry Density (MDD) : 1,66401
 Field Compaction :
 Equipment :
 Passes :
 Thick of layer :

Water Content Determination :

a	Moisture can No.	Sc1	
		1a	1b
b.	Weight of can, gram	23,85	24,45
c.	Weight of can + wet soil, gram	81,08	84,07
d.	Weight of can + dry soil, gram	69,64	72,85
e.	Weight of water (c - d), gram	11,44	11,22
f.	Weight of dry soil (d - b), gram	45,79	48,4
g.	Weight content (e / f), %	24,983621	23,181818
h.	Mean of water conten, %	24,08271953	

Density Determination :

i.	Sand-Cone No.	sc1
j.	Weight of plastic jug + cone, gram	1701
k.	Weight of plastic jug + cone + water, gram	6877
l.	Weight of plastic jug + cone + sand, gram	8846
m.	Weight of water in plastic jug (k - j), gram	5176
n.	Weight of plastic jug + cone + remaining sand after reduced of sand in cone (lab.), gram	7398
o.	Weight of plastic jug + cone + remaining sand (field) gram	2747
p.	Weight of sand in plastic jug (l - j), gram	7145
q.	Weight of sand in hole and cone (l - o), gram	6099
r.	Weight of sand in cone (l - n), gram	1448
s.	Weight of sand in hole (q - r), gram	4651
t.	Unit weight of sand (p / m), gram/cm ³	1,3804096
u.	Volume of sand in hole (s / t), cm ³	3369,2899
v.	Weight of wet soil, gram	6095
w.	Unit weight of soil (V / u), gram/cm ³	1,8089865
x	Dry density (w / (1 + h)) x 100%, gram/cm ³	1,4578876
	Degree of compaction (x / MDD) x 100%	87,612909