



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN
 Alamat : Jl. Brawijaya, Kasihan – Yogyakarta- Indonesia
 Telp. 0274-387656 Fax. 0274-387646 Website: www.umy.ac.id

Lampiran 1

Hasil Pengujian Sifat Geoteknik Tanah

Nama Mahasiswa : Niken Wukirasih
 Asal Agregat : Kasihan, Bantul
 Tanggal pengujian : 2019
 Tanggal Pengerjaan : 2019
 Diperiksa Oleh : Sri Atmaja PJNRR, S.T., MSc.Eng., Ph.D., P.Eng., IPM.

1. Pengujian berat jenis tanah

No	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5
	Berat piknometer kosong (W_p)	G	29,38	29,38	29,38	29,38	29,38
	Berat piknometer + air (W_{pwc})	G	79,12	79,12	79,12	79,12	79,12
	Temperatur dalam piknometer (T)	°C	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8
	Berat volume air (γ_{wc})		48,84	48,84	48,84	48,84	48,84
	Volume piknometer (V_p)	MI	49,97	49,97	49,97	49,97	49,97

No	Uraian	Satuan	1	2	3
1	Berat piknometer kosong (W_p)	g	29.38	27.06	29.67
2	Berat piknometer + tanah kering (W_{ps})	g	39.29	36.06	39.67
3	Berat piknometer + tanah kering + air ($W_{pws,t}$)	g	85.08	82.3	81.01
4	Berat piknometer + air ($W_{pw,t}$)	g	79.12	75.88	74.7
5	Temperatur (T)	oC	30	29.2	27.2
6	Berat jenis ($G_{s,t}$)		2.51	2.80	2.70
7	Berat jenis pada $T=20oC$ (G_s)		2.51	2.80	2.70
8	Rata-rata berat jenis			2.67	

2. Batas – batas Atterberg

a. Pengujian batas cair

No	Uraian	Satuan	1	2	3	4	5					
1	Jumlah pukulan		31	32	28	27	23	22	19	17	15	11
2	Berat cawan kosong (w1)	g	9.84	9.32	9.37	9.84	9.25	9.32	9.25	9.32	9.87	9.16
3	Berat cawan + tanah basah (w2)	g	30.72	29.51	29.91	30.18	29.26	30.3	29.26	30.3	30.51	29.77
4	Berat cwan + tanah kering (w3)	g	22.8	21.3	21.9	21.23	20.4	21.6	20.5	21.1	21.4	20.1
5	Berat air, $w = w2 - w3$	g	7.92	8.21	8.01	8.95	8.86	8.7	8.76	9.2	9.11	9.67
6	Berat tanah kering, $Ws = w3 - w1$	g	12.96	11.98	12.53	11.39	11.15	12.28	11.25	11.78	11.53	10.94
7	Kadar air, $w = Ww / Ws$	%	61.1	68.5	63.9	78.6	79.5	70.8	77.9	78.1	79.0	88.4
8	Rata - rata kadar air	%	64.8		71.3		75.2		78.0		83.7	
9	Batas cair	%					74.6					
10	Flow Index						0.18					

b. Pengujian batas plastis

No	Uraian	R6	R7
1	Berat cawan timbang	9.26	10.25
2	Berat cawan + tanah basah	29.68	34.08
3	Berat cawan + tanah kering	24.5	28.45
4	Berat air	5.18	5.63
5	Berat tanah kering	15.24	18.2
6	Kadar air	34.0	30.9
7	Kadar air rata - rata	32.5	
	Batas Plastis (PL)	= 32,5 %	
	Indeks Plastisitas (PI)	= 54,7 %	
	Batas Cair (LL)	= 87,2 %	

c. Pengujian batas susut

No	Uraian	Satuan	Percobaan ke-	
			1	2
1	Berat cawan susut, W_{sd}	g	10.66	10.15
2	Berat cawan susut + pasta tanah, W_{sdw}	g	46.58	45.72
3	Berat cawan susut + tanah kering, W_{sdd}	g	31.88	31.26
4	Berat tanah kering, $W_s = W_{sdd} - W_{sd}$	g	21.22	21.11
5	Kadar air tanah awal, w	%	69.27	68.50
6	Berat tanah kering + lilin, W_{sxa}	g	25.95	27.34
7	Berat tanah kering + lilin dalam air, W_{sxw}	g	10.24	9.53
8	Berat air yang didesak oleh tanah kering, W_{wsx}	g	15.71	17.81
9	Volume tanah kering + lilin, V_{dx}	cm ³	15.71	17.81
10	Berat lapisan lilin pada tanah kering, W_x	g	4.73	6.23
11	Volume lapisan lilin pada tanah kering, V_x	cm ³	5.50	7.24
12	Volume tanah kering, V_d	cm ³	10.21	10.57
13	Batas susut tanah, SL	%	15.03	15.66
14	Batas susut tanah rerata, SL rata-rata	%	15.35	

Faktor – faktor susut tanah :

$$SR = 2,08$$

$$VS = 1,12$$

$$LS = 0,26$$



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN
 Alamat : Jl. Brawijaya, Kasihan – Yogyakarta- Indonesia
 Telp. 0274-387656 Fax. 0274-387646 Website: www.umy.ac.id

Lampiran 2

Hasil Pengujian Menggunakan Alat *Light Weight Deflectometer* dan Analisis

Nama Mahasiswa : Niken Wukirasih
 Asal Agregat : Kasihan, Bantul
 Tanggal pengujian : 2019
 Tanggal Pengerjaan : 2019
 Diperiksa Oleh : Sri Atmaja PJNNR, S.T., MSc.Eng., Ph.D., P.Eng., IPM.

1. Pengujian hari ke-3

a. Level 1 dengan beban sebesar 1243 Kg.

Titik	d ₀	d ₁	d ₂	ELWD Analisis	ELWDAlat
	Mikrometer				
1	1505,9	899,7	50,4	30,82491527	31
	1078,1	310,3	16,9	43,05652528	43
	1276,8	369,5	21,2	36,35592098	36
	1349,9	362,6	23,2	34,38716935	34
	946,9	391,8	23,4	49,02232538	49
2	1258,9	90,1	60,6	36,87285718	37
	388,3	197,2	17,7	59,5447847	59
	444,7	209,7	15,6	54,3832694	54
	441,9	266,7	22,6	55,0446705	55
	400	311,9	26,5	56,0480998	56
3	591,3	970,2	80,4	78,50370354	78
	1015,3	233,1	23,4	45,71972806	46
	1006,7	208,8	23,6	46,11030089	46
	1129,1	234,5	17,6	41,11171721	41
	1070,5	224,2	21,3	43,36220449	43
4	1214,7	662,1	71,4	38,21457142	38
	1078,2	97,9	16,9	43,05253191	43
	1091,1	111,6	18,5	42,54352479	42
	1150,4	119,8	18,8	40,35052147	40
	1212,1	120,4	20,1	38,29654311	38
5	918,5	505,8	64	50,53809461	50
	613,8	120,5	16,1	75,6260018	75

	648,5	144,4	14,8	71,57939846	71
	789	160,3	19,6	58,83300368	59
	774,4	184,4	17	59,94220029	60
6	649,3	660,3	83,5	71,49120576	71
	668,4	145,6	20,6	69,44829429	69
	627,6	156,1	26,7	73,96309736	74
	722,1	150,7	23,7	64,28367249	64
	730,2	193,3	18,8	63,57058327	63
7	981,1	886,1	99,7	47,31346438	47
	127,2	80,3	22,3	64,9311312	64
	197,2	118,1	17,7	35,3916831	35
	218,1	154,3	20,1	62,8346626	62
	249	174,9	18,3	66,4226502	66
8	1288	905	46,2	36,03978253	36
	1327,6	153,3	12,1	34,96477847	35
	1092,8	145,4	15,3	42,47734252	42
	1414,5	176,5	13,2	32,81671255	33
	1196,3	153,9	15,7	38,80234047	39
9	836,8	725,1	46,6	55,47232302	55
	1142,8	133,2	13,2	40,61886586	41
	636,8	973,2	90,9	72,89453502	73
	1313,2	818,3	62,5	35,34818756	35
	1232,2	246	6,1	37,67183891	38
10	832,5	874,5	21,4	55,75884673	56
	218,6	125	18	72,348495	72
	393,5	177	12,7	68,9650615	68
	421,7	185,5	10,6	70,0764522	70
	403,2	195,2	9	55,1270831	55
11	674,4	118,6	21,9	68,8304269	69
	797,8	713,8	54,3	58,18405603	81
	341,5	71,9	8,7	56,9274531	56
	340,2	88,8	17,5	56,4460133	56
	346,7	96	20,2	54,8887796	54
12	1224,5	476,3	43,7	37,90873001	38
	617,8	31,8	11,9	75,13635465	75
	613,5	46,8	12,6	75,66298273	75
	602,6	39,1	12,6	77,03159625	77
	852,4	56,5	9,7	54,45710922	54
13	1305,6	599,6	56,5	35,55395213	54
	1231	538,2	62	37,70856207	38
	906,4	70,4	11,3	51,21275364	51
	863,7	71,6	10,2	53,74463344	54

	906,1	82,4	10,7	51,22970964	51
14	876,5	118,3	12,2	52,95977171	53
	1428	645,3	100,4	32,50647052	32
	900,3	137,4	8,3	51,55974664	51
	620,1	139,5	13,8	74,85766796	75
	978,1	136,3	8,1	47,45858287	47
15	859,5	879,2	47,9	54,00725992	54
	879,9	117,2	23,8	52,75513115	53
	915,9	116	23,5	50,68155902	51
	938,6	157,8	15,9	49,45582772	49
	964,7	120,5	21,4	48,11779818	48
16	1603,3	598,6	71,7	28,9523108	29
	917,7	94,3	21,2	50,58215092	50
	958,5	107,1	18,8	48,42904528	48
	959,6	131	13,7	48,37353054	48
	963,8	139,1	11,6	48,16273076	48
Nilai minimal				28,9523108	29
Nilai maksimal				78,50370354	81
Nilai rata-rata				52,27675463	52,575
Standar deviasi				13,28725788	13,44164603
Koefisien variasi				0,254171438	0,255666116

b. Level 2 dengan beban sebesar 1744 Kg

Titik	d ₀	d ₁	d ₂	ELWD Analisis	ELWDAlat
	Mikrometer				
1	1134,6	339,1	20,6	58,0478279	57
	1176,3	697,6	35	55,99002426	55
	1001,6	745,3	47,9	65,75585617	65
	1015,7	852,6	49,4	64,84302996	64
	1055,8	750,6	35,8	62,38024771	62
2	448,8	322,9	30,5	45,7492548	45
	1372,6	529,3	56,8	47,98270839	47
	758	874	47,2	86,88794925	86
	1248,6	920,8	65	52,74793011	52
	924,8	997,1	51,8	71,2165501	70
3	959,9	193,2	25,6	68,61242373	68
	640,8	470,7	52,3	61,7794406	61
	783,8	603,9	54,7	84,02789683	83
	1321	608,8	53,2	49,85697618	49
	1247,2	649,7	51,4	52,80714042	52
4	1112,4	113,9	22	59,2062797	58

	729,5	284,4	58,3	90,28247503	89
	710,3	383,5	51,2	92,72288545	91
	664,2	395,9	51,8	99,1584847	98
	961,6	476	55,4	68,49112472	68
5	847,8	159,8	15,9	77,68467272	77
	924,1	560,9	46,8	71,2704962	70
	900,2	619,6	50,7	73,16270333	72
	1161,4	636,9	75,5	56,70833953	56
	1184,2	634	62,9	55,61650527	55
6	590,3	145,8	30,6	70,5721933	70
	933,9	602,2	50,9	70,52261006	70
	648,5	562,8	48,8	80,5590833	80
	911,6	604,1	55,4	72,24776825	71
	817,6	647,5	49,3	80,55414082	79
7	200,4	195,4	27,4	64,6480318	64
	700,6	817	36,3	94,00665934	93
	630	728	41,8	73,5413739	73
	1008,5	775,5	45,9	65,30596483	64
	1083,4	833,2	62,2	60,79108873	60
8	1269,1	163,3	15,3	51,89588333	51
	1062,7	453,8	31,5	61,97521929	61
	943,6	647,8	32,1	69,79765317	69
	1228,7	723,5	26,4	53,6022345	53
	1279,1	752,2	29,5	51,49016147	51
9	843,9	288,9	10,7	78,04368472	77
	1065,2	448,3	20,1	61,82976487	61
	705,3	575,8	10,3	93,38021485	92
	794,1	497,9	22	82,93799967	82
	707,6	568,1	17,9	93,07668956	92
10	344,3	183,1	20,7	89,2897634	89
	507,1	516,7	22,9	78,8778654	78
	607,3	601,6	28,9	67,448989	67
	665,6	576,1	39,5	98,94991817	98
	806,8	667,2	20	81,63245604	81
11	379,2	108,7	15,8	71,6842446	71
	863	203,1	48,1	76,31641429	75
	836,1	307,9	26,8	78,77175641	78
	771,5	348,5	29,8	85,36755092	84
	762	422,1	42,5	86,43184453	85
12	828,8	87,9	9,9	79,46557135	78
	1085,9	386,4	47,2	60,65113319	60
	1338,2	451,5	35,9	49,21616017	49

	1058,4	416,5	32	62,22700825	61
	1308,4	621,5	29,8	50,33710298	50
13	893,4	78,9	11,8	73,7195719	52
	930,7	85,8	13,5	70,76508599	70
	1200,2	247,3	43,4	54,87507543	54
	1317	352	39,1	50,00840208	49
	938,1	399,3	39,8	70,20687084	69
14	969,7	145,1	7	67,91901159	67
	1346,8	362,9	27,6	48,90189006	48
	1473,9	458,2	25,4	44,68489418	44
	1360,6	511,5	23,1	48,40589853	48
	1488,8	484,3	28,5	44,23768507	44
15	951,9	169,9	15,1	69,18905929	68
	1534,6	539,9	72,5	42,91741531	42
	1412,2	432,2	60,7	46,63720828	46
	1453,4	483,3	56,3	45,31516825	45
	1428,3	572,4	46,5	46,11150706	45
16	850,6	138,7	14,3	77,42895078	76
	1344,8	458,3	34,7	48,97461744	48
	1517,6	474,2	36,7	43,39817181	43
	1220,3	502,2	37,9	53,97120834	53
	903	540,4	29,7	72,93584223	72
Nilai minimal				42,91741531	42
Nilai maksimal				99,1584847	98
Nilai rata-rata				66,76298695	65,625
Standar deviasi				15,01904238	14,93392621
Koefisien variasi				0,224960612	0,22756459

c. Level 3 dengan beban sebesar 1909 Kg

Titik	d ₀	d ₁	d ₂	ELWD Analisis	ELWDAlat
	Mikrometer				
1	1158,6	785,6	47,4	62,11825295	61
	1144,7	979	61,2	62,8725499	62
	1336,9	1166,5	61,4	53,83365088	53
	939,1	924	79	76,63742718	76
	1347,3	1118,9	61,4	53,41810129	53
2	1534,8	810,4	64,5	46,89223864	46
	1648,8	1013,1	85,2	43,65005329	43
	1418,3	991,4	79,3	50,74399483	50
	1239,3	980,6	88	58,07327351	57
	1281,9	972,2	67,1	56,14338705	55

3	1471,8	674,2	48,5	48,8994482	48
	1290,7	690,1	71,9	55,76060112	55
	1463,5	743,3	71,1	49,1767734	49
	1058,9	727,3	67,5	67,96695426	67
	1232,3	714,3	72,7	58,40315497	58
4	900,2	619,6	50,7	79,94913115	72
	959	571,3	62,5	75,04714063	74
	732,1	650,1	81,3	98,30652625	97
	575,6	573,4	80,7	64,0351075	64
	645,9	556,2	101,5	70,4262391	70
5	840,9	634,6	59,5	85,5871184	85
	934,4	821,8	77,3	77,02291081	76
	851,3	815,8	88	84,54153397	84
	1071,7	401,9	113,6	67,15518136	66
	732,4	644	78,9	98,26625869	97
6	938,7	576,2	68,3	76,67008402	76
	768,4	642	63,8	93,66242564	93
	949,5	659,3	80,7	75,79800723	75
	1013,2	1055,5	68,8	71,03257784	70
	750,6	955,9	91,6	95,8835703	95
7	994,1	773,2	72,3	72,39735224	72
	1502,6	1063,8	58,9	47,89711691	47
	1010,4	1073	65,2	71,22942188	70
	1238,8	1095,8	49,2	58,09671284	57
	870,5	1061	78,9	82,67686142	82
8	1279,1	752,2	29,5	56,26628713	56
	917,9	700	49,3	78,40746036	77
	949,2	670,7	43,7	75,82196362	75
	688,2	729,6	44,6	73,5774598	73
	796,9	696,3	47,9	90,31272163	89
9	433,9	590,4	17,4	64,8681905	64
	1056,2	677,8	16,9	68,1407005	67
	1223,6	789,6	16,7	58,81841114	58
	1034,3	850,8	20,5	69,58349402	69
	869,2	868,3	24,9	82,80051526	82
10	660,8	651,8	32,1	78,9137528	78
	723,3	624,9	57,6	99,5025686	98
	769,4	675,1	40,2	93,54069127	92
	842,4	689,6	55,2	85,43471969	84
	810,9	720,8	55,5	88,75349348	88
11	714,3	418,3	47,3	100,7562759	100
	961,7	453,6	35,2	74,83644366	74

	956,5	492,3	34,7	75,24329102	74
	1247,6	526,2	42,1	57,68692519	57
	1249,7	557,1	45,7	57,58998789	57
12	1267,2	622	29,1	56,79467161	56
	1428,6	823,2	51,3	50,37813794	50
	1345,2	759,1	45,5	53,50149261	53
	1436,5	662,9	49,6	50,10108449	50
	1356,3	688,5	53,6	53,06363479	52
13	1180,5	508,6	43,4	60,96586859	55
	873	538,4	41,8	82,44010065	81
	1221,5	552	68,9	58,91953161	58
	1513,2	645	72,1	47,56159653	47
	1370,2	501	102,2	52,52533051	52
14	1324,1	558	25,6	54,35405775	54
	1374,7	691	42,4	52,35339191	52
	1267,8	651,1	47	56,76779292	56
	1461,9	763,4	46,7	49,23059571	49
	1422	898,8	48,5	50,61196052	50
15	1620,8	560	63,9	44,40412627	44
	1429,3	560,8	47,8	50,35346524	50
	1498,8	541,8	72,9	48,01855342	47
	1298,6	590,2	63,3	55,42138292	55
	1567,3	625	75,3	45,9198672	45
16	922,2	540,1	35,1	78,04186496	77
	879,9	595,2	45,5	81,79362185	81
	1207,7	641,3	48,8	59,59278618	59
	878,7	674,5	47	81,90532362	81
	888,4	675	50,4	81,01103992	80
Nilai minimal				43,65005329	43
Nilai maksimal				100,7562759	100
Nilai rata-rata				67,21447216	66,2625
Standar deviasi				15,57025228	15,39500474
Koefisien variasi				0,231650295	0,232333593

2. Pengujian hari ke-7

a. Level 1 dengan beban sebesar 1243 Kg

Titik	d ₀	d ₁	d ₂	ELWD Analisis	ELWDAlat
	Mikrometer				
1	548,2	549,2	76,8	74,6757386	74
	391,1	162,9	22,3	78,6889284	78
	422,7	165,9	24,6	70,8160395	70

	469	176,2	24,9	79,97492517	79
	409,8	189,6	26,1	73,2729134	73
2	541,2	308,5	22,9	76,77095326	76
	1207,9	511,6	22,8	38,42970437	38
	904,3	567,1	27,4	51,33168186	51
	735,8	494,2	23,3	63,08676257	63
	659,3	484,9	34	70,40685561	70
3	722,6	955,8	85,7	64,23919167	64
	478,7	124,4	20,1	77,96937519	77
	543,5	174,1	15,7	75,4079851	75
	531	148,4	17,1	77,41853089	77
	559,6	152,4	20,8	78,95075036	78
4	1166,7	690,8	109,4	39,78678315	40
	923,5	165,4	22,9	50,26447201	50
	859,8	164,8	22,6	53,9884158	54
	1015,1	203	21,8	45,72873599	46
	1143,1	177,1	24,2	40,60820567	41
5	1208,1	688,4	64,3	38,42334236	38
	1212,8	139,7	11,5	38,27443923	38
	1310,6	171,5	11,7	35,41831215	35
	1357,2	179,2	11	34,20221036	34
	1033,5	136,4	17,2	44,91460078	45
6	1320,2	1017,3	66,6	35,16076345	35
	1224,8	153,9	14,3	37,89944473	38
	1012,8	169,1	15,5	45,83258284	46
	1415,9	157,9	17,1	32,78426436	33
	1074,5	170,1	17,5	43,20078167	43
7	52	436,4	63,7	70,6776904	70
	1285,5	160,7	12,3	36,10987157	36
	996,4	136,5	21,9	46,58695293	46
	1205,1	164,5	13,7	38,51899419	38
	754,3	105,6	27,3	61,53949344	61
8	1251,1	687,9	49,8	37,10274151	37
	1202,4	171	19,3	38,60548894	39
	1298,4	178,4	14,4	35,75110898	36
	1091	204,3	25,5	42,54742429	42
	1180,7	176,1	20,4	39,31501643	39
9	1124,9	641,1	71,8	41,2652146	41
	486,7	164,7	10,2	75,37546723	75
	444,1	196,3	8,6	74,5242961	74
	430	212,2	6	78,95172075	78
	520,8	226,9	10,9	79,13064497	79

10	1172,9	796,6	25	39,5764685	39
	1138,7	171,5	11,2	40,76511803	41
	1045,1	155,8	23,1	44,41607492	44
	1365	146,1	19,4	34,00676916	34
	709,8	158,2	26,8	65,397633	65
11	1483,2	674,4	36,7	31,29668278	31
	668,2	165,8	17,8	69,46908097	69
	821,4	186	17,9	56,51234466	56
	831,9	195,8	13,5	55,79906227	56
	918,5	183,9	13,5	50,53809461	50
12	952,1	445,6	41,7	48,7545845	49
	536,1	93,8	19,3	76,58690525	76
	662,7	175,2	14,8	70,04563136	70
	581	150,6	19,1	79,89542152	79
	627	204,7	16,6	74,03387544	74
13	991,3	921,2	80	46,8266316	47
	1333,5	110,5	16,4	34,81007867	35
	1117,8	138,6	18,7	41,52732144	41
	1115	111,1	20,8	41,63160529	42
	1377,9	131,7	20,2	33,68839531	34
14	632,7	585	68,7	73,36690359	73
	713,2	94,2	16,2	65,08586638	65
	582,8	93	15,2	79,64866147	79
	540,2	100,1	19,7	76,92972955	76
	822,9	97,5	13,7	56,40933273	56
15	894,1	428,5	41,7	51,91727984	52
	346,3	107,5	21,2	74,04343034	74
	526,5	132,3	22,9	78,16569782	78
	519,6	173,9	12,1	79,33648942	79
	536,5	194,6	11,6	76,52234837	76
16	1097	765,4	45,5	42,31471276	42
	603,3	90,6	10,2	76,94221764	77
	534,3	104,7	10,3	77,87860734	77
	596,3	147,6	14,4	77,84544676	78
	566	196,6	14,5	72,01279135	72
Nilai minimal				31,29668278	31
Nilai maksimal				79,97492517	79
Nilai rata-rata				56,97408889	56,7
Standar deviasi				17,17221926	16,98726254
Koefisien variasi				0,301404017	0,299598987

b. Level 2 dengan beban sebesar 1744 Kg

Titik	d ₀	d ₁	d ₂	ELWD Analisis	ELWDAlat
	Mikrometer				
1	678,5	395,7	76,2	97,06863012	96
	1376,2	745	57,4	47,85719048	47
	1288	777,4	65,1	51,13436765	50
	1104,3	932,4	60,8	59,64055559	59
	755,7	859,9	68,3	87,15239584	86
2	974,5	558,8	19,3	67,58446951	67
	955,5	943,7	60,2	68,92837837	68
	1079,4	1044,4	59,8	61,01636607	60
	1037,2	959,4	62,4	63,49890622	63
	821,8	919,5	67,4	80,14245015	79
3	591,1	180,9	23,1	111,4211902	110
	693,2	370,2	55	95,01019264	94
	676,3	464,5	65,5	97,38439381	96
	934,1	552,4	53,1	70,50751048	70
	822,7	530,5	76,7	80,0547776	79
4	1027,5	180,1	22,5	64,09836062	63
	1557,4	410,6	46,5	42,28911361	42
	1431,8	450,3	43,8	45,99878861	45
	1287,7	377,6	47,7	51,14628061	50
	1326,5	392,1	44,9	49,65025672	49
5	987,4	163,6	16,5	66,70150449	66
	1192,9	613,7	49,6	55,21088569	54
	1522,5	690	53,2	43,25849953	43
	1121,4	974,7	35,9	58,73110891	58
	1271,3	1025,4	36,3	51,80607688	51
6	1078,8	169	17,6	61,05030176	60
	1116,7	417,1	36,9	58,97829814	58
	1179,6	393,7	40,3	55,83338889	55
	1324,8	410,9	39,4	49,71396855	49
	1111,2	413,9	41,8	59,27021736	58
7	971	126,4	24,8	67,82807985	67
	1360,2	300,6	29,6	48,42013346	48
	1178	493	28,9	55,90922371	55
	911,6	528,5	45,7	72,24776825	71
	999,7	385,3	29,9	65,88082978	65
8	1247,9	185	20,3	52,77751866	52
	1339,8	397,1	39,3	49,15738583	49
	1421,4	489,8	29,9	46,33534933	46
	1591,9	424,3	31	41,37261482	41
	1216,7	381	39,4	54,13089959	53

9	520,8	226,9	10,9	126,4613394	125
	828,1	481,7	41,9	79,53274428	78
	769,9	611,3	34,9	85,54496108	84
	867,2	600,2	36,5	75,94680066	75
	773,9	612,5	36,2	85,10281113	84
10	1389,5	154,4	22,8	47,39911158	47
	1402,4	591,8	30,1	46,96311005	46
	1306,3	631,8	26,8	50,4180246	50
	1215,8	609,7	28,9	54,17097017	53
	1485	635	26,6	44,35088588	44
11	883,8	604,8	30,7	74,5203276	73
	890,6	604,8	30,7	73,95134239	73
	680,8	542,5	41,7	96,74069556	95
	821,4	564,7	30	80,1814774	79
	810,7	540	31,3	81,23975026	80
12	547,5	197,3	14,5	120,2941836	119
	1000,9	483	40,6	65,80184388	65
	740,6	689,3	47,7	88,92933505	88
	794,7	736,2	34,6	82,87538132	82
	822	606,1	37,8	80,12295077	79
13	1126,6	112,9	20,6	58,46002622	58
	880,7	372	41,1	74,78263374	74
	981,1	332,7	51,3	67,12981912	66
	978,2	418,8	41	67,32883412	66
	1119,5	411,3	44,1	58,83078654	58
14	411,2	98,6	23,6	88,1679609	88
	761,1	211,4	26,8	86,53405011	85
	820,9	306,2	45,7	80,23031494	79
	802,9	222,1	40,3	82,02897688	81
	823,7	323,1	30,9	79,95758836	79
15	601,5	168,2	18,1	89,4947058	88
	762,5	395,6	26,5	86,37516792	85
	795,1	557,8	46,5	82,83368826	82
	944,9	670,2	45,1	69,70162508	69
	1074,2	657,2	47,4	61,31173481	60
16	566	188,1	14,8	116,3623066	75
	853,6	544	25,5	75,3623066	76
	967,4	456,9	32,6	68,08048949	67
	760,8	471,2	29,5	86,56817236	85
	1157,7	452,3	36,3	56,88957894	56
Nilai minimal				41,37261482	41
Nilai maksimal				126,4613394	125

Nilai rata-rata	69,78971802	68,35
Standar deviasi	18,81708222	17,87516487
Koefisien variasi	0,269625423	0,261523992

c. Level 3 dengan beban sebesar 1909 Kg

Titik	d ₀	d ₁	d ₂	ELWD Analisis	ELWDAlat
	Mikrometer				
1	1512,8	811,4	64,4	47,57417231	47
	1328,2	1020,7	90,2	54,18627305	54
	586,5	453,8	71,8	122,7113519	121
	987,7	739,9	76,1	72,86646539	72
	867	733,5	79,7	83,01062037	82
2	1055,1	1033,6	57,4	68,21174094	67
	627,2	1059	106,4	114,7484182	113
	719,4	868,6	108,4	100,0419904	99
	1110,3	941,5	74,5	64,82050605	64
	748,9	905,3	91,1	96,10122562	95
3	1000,1	569,2	71,4	71,96301156	71
	1029	672,2	90,3	69,94189297	69
	1026,3	684,5	98,6	70,12589678	69
	1193,2	672,8	92,3	60,31696938	60
	1264,1	685,3	100,1	56,93395132	56
4	1082,5	424,8	46,1	66,48518048	66
	1375,6	519,4	61,9	52,31913919	52
	1161,4	650,6	67,8	61,96849308	61
	1199,2	672,3	92	60,01518334	59
	1214,7	541,9	100,9	59,24936846	59
5	1238,3	646,5	78,6	58,12017109	57
	1433,1	533	80,7	50,21994827	50
	1451,5	555,1	82,3	49,58333301	49
	1372,2	894,9	49,9	52,44877413	52
	1001,4	652	36,2	71,86959044	71
6	1063,6	425,9	35,5	67,66661138	67
	669,2	721,2	49,1	77,5466346	76
	791	678,4	51,2	90,98635634	90
	222,6	539,8	55,5	73,3162977	73
	642,7	505,4	51,4	71,9810298	71
7	887,2	385,3	57	81,12061301	80
	1410,4	716,8	51	51,02822452	50
	1328,7	718,8	58,2	54,16588234	54
	1286,4	731,2	44,8	55,94698994	55

	1018,5	711,8	48,3	70,66294341	70
8	1416,7	382,2	33,1	50,80130434	50
	1031,4	556,6	43,7	69,77914278	69
	958	507,1	49	75,12547794	74
	1008,5	524,6	51,1	71,36361712	71
	991,3	568,9	66,4	72,60184391	72
9	694,4	580,9	41,4	103,6437325	102
	880	806,9	61,4	81,78432712	81
	1153,6	885,7	35,3	62,38748948	62
	774,8	775,7	84	92,88875563	92
	1028,9	829	63,2	69,9486907	69
10	1094,6	581,4	30,5	65,75023558	65
	768,7	638,8	47	93,62587208	93
	1313,8	584	74,8	54,78018562	54
	1218,7	686,7	36,2	59,05490101	58
	1181	471,8	30	60,94005746	60
11	719,2	483,8	30,5	100,0698107	99
	1030,7	624,5	44,8	69,82653329	69
	1266	576,4	48,7	56,84850542	56
	693,5	552,1	52,3	103,7782377	103
	765	446,6	55,3	94,07870309	93
12	884,1	594,1	36,1	81,40505357	80
	682,8	826,1	69,9	105,4045224	104
	1035,2	936	78,7	69,52299832	69
	867,4	774,2	75,7	82,97234017	82
	1373,1	425	38,3	52,41439652	47
13	1086,9	350,2	53,8	66,21603447	65
	645	542,2	70,3	111,5817176	110
	1628,9	518,7	64,7	44,18331872	44
	792,3	575,9	65	90,8370666	90
	1596,3	690,7	93,5	45,08564046	45
14	886,8	334,7	44,8	81,15720328	80
	1168,9	433,8	64,5	61,57088533	61
	868,7	448,8	64,8	82,84817298	82
	1267,6	238,7	54,5	56,77674966	56
	1279,2	393,5	55,1	56,26188857	56
15	1010	729	42,5	71,25763155	70
	985,6	759,9	44,3	73,02172064	72
	1205,4	736,8	59,4	59,706494	59
	1200,1	782,2	49,2	59,97017571	59
	924,3	792,4	49,5	77,86455465	42
16	1047,1	518,7	29,3	68,7328888	68

	1519,8	609,6	39,8	47,35505189	47
	1261,1	614,6	48,2	57,06939011	56
	1261,1	607,1	43,1	57,06939011	56
	1300	642,4	40,7	55,36169836	55
	Nilai minimal			44,18331872	42
	Nilai maksimal			122,7113519	121
	Nilai rata-rata			70,68724573	69,35
	Standar deviasi			17,54834859	17,6363405
	Koefisien variasi			0,248253393	0,254309164



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN
 Alamat : Jl. Brawijaya, Kasihan – Yogyakarta- Indonesia
 Telp. 0274-387656 Fax. 0274-387646 Website: www.umy.ac.id

Lampiran 3

Hasil Pengujian Menggunakan Alat *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP)

Nama Mahasiswa : Niken Wukirasih
 Asal Agregat : Kasihan, Bantul
 Tanggal pengujian : 2019
 Tanggal Pengerjaan : 2019
 Diperiksa Oleh : Sri Atmaja PJNNR, S.T., MSc.Eng., Ph.D., P.Eng., IPM.

1. Hasil pengujian hari ke-3

Titik	Kumulatif tumbukan	Penetrasi (cm)	Kumulatif Penetrasi	DCPI (mm/tumbukan)
1	1	2,5	2,5	2,5
	2	5	7,5	2,5
2	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	4,5	9	1,5
3	1	1,5	1,5	1,5
	2	5,5	7	4
4	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	4,5	9	1,5
5	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	5	9,5	2
6	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	4,5	9	1,5
7	1	1	1	1
	2	1,5	2,5	0,5
	3	2	4,5	0,5
	4	3	7,5	1
8	1	2	2	2
	2	4,5	6,5	2,5
9	1	1,5	1,5	1,5

	2	3	4,5	1,5
	3	4,5	9	1,5
10	1	1	1	1
	2	2	3	1
	3	2,5	5,5	0,5
	4	3,2	8,7	0,7
11	1	1,5	1,5	1,5
	2	2,4	3,9	0,9
	3	3,8	7,7	1,4
12	1	2	2	2
	2	4,5	6,5	2,5
13	1	2,5	2,5	2,5
	2	5,5	8	3
14	1	2	2	2
	2	6,4	8,4	4,4
15	1	2,5	2,5	2,5
	2	6,5	9	4
16	1	1,4	1,4	1,4
	2	5,8	7,2	4,4

2. Hasil pengujian hari ke-7

Titik	Kumulatif tumbukan	Penetrasi (cm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCPI (mm/tumbukan)
1	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	4	8,5	1
2	1	1,5	1,5	1,5
	2	3,5	5	2
	3	4,5	9,5	1
3	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	4	8,5	1
4	1	2	2	2
	2	4,5	6,5	2,5
	3	6	12,5	1,5
5	1	2	2	2
	2	4,2	6,2	2,2
	3	6	12,2	1,8
6	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5

	3	4,5	9	1,5
7	1	1	1	1
	2	2	3	1
	3	3,2	6,2	1,2
8	1	1,5	1,5	1,5
	2	4	5,5	2,5
	3	7,2	12,7	3,2
9	1	1	1	1
	2	2,5	3,5	1,5
	3	4	7,5	1,5
10	1	1,5	1,5	1,5
	2	4	5,5	2,5
	3	7	12,5	3
11	1	1,5	1,5	1,5
	2	3,2	4,7	1,7
	3	4,6	9,3	1,4
12	1	1,5	1,5	1,5
	2	3,2	4,7	1,7
	3	4,4	9,1	1,2
13	1	2	2	2
	2	4	6	2
	3	6	12	2
14	1	1,5	1,5	1,5
	2	3	4,5	1,5
	3	4	8,5	1
15	1	1	1	1
	2	3	4	2
	3	4,5	8,5	1,5
16	1	1,5	1,5	1,5
	2	3,5	5	2
	3	5	10	1,5



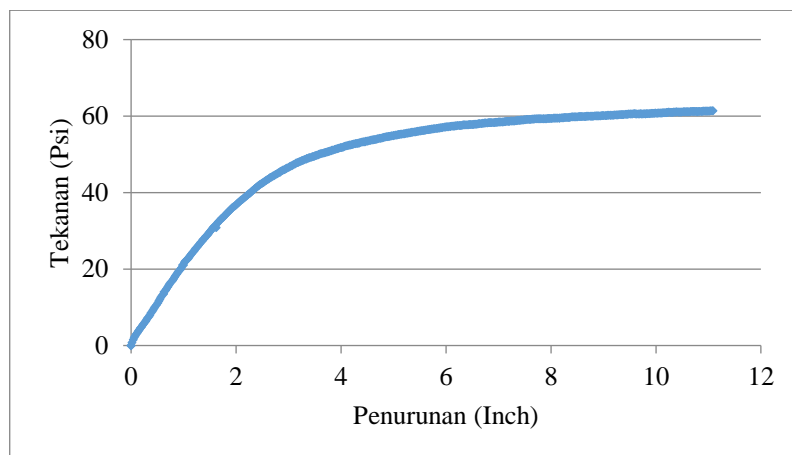
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN
 Alamat : Jl. Brawijaya, Kasihan – Yogyakarta- Indonesia
 Telp. 0274-387656 Fax. 0274-387646 Website: www.umy.ac.id

Lampiran 3

Grafik Pengujian Menggunakan Alat *California Bearing Ratio* (CBR)

Nama Mahasiswa : Niken Wukirasih
 Asal Agregat : Kasihan, Bantul
 Tanggal pengujian : 2019
 Tanggal Pengerjaan : 2019
 Diperiksa Oleh : Sri Atmaja PJNNR, S.T., MSc.Eng., Ph.D., P.Eng., IPM.

1. Hasil pengujian CBR pengujian hari ke-3 menggunakan alat uji CBR.



2. Hasil pengujian CBR pengujian hari ke-7 menggunakan alat uji CBR.

