



**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS EFEKTIVITAS METODE *TRIAL EMBANKMENT*
BERDASARKAN SPESIFIKASI TEKNIS TIMBUNAN INTI
TUBUH BENDUNGAN SEPAKU SEMOI, KABUPATEN
PENAJAM PASER UTARA, KALIMANTAN TIMUR**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

**Muhammad Farizal
201014**

**Aldri Agustrian Siregar
201052**

Semarang, 11 Agustus 2023
Pembimbing

Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng.
NIP. 198808182014021001

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS EFEKTIVITAS METODE *TRIAL EMBANKMENT*
BERDASARKAN SPESIFIKASI TEKNIS TIMBUNAN INTI
TUBUH BENDUNGAN SEPAKU SEMOI, KABUPATEN
PENAJAM PASER UTARA, KALIMANTAN TIMUR**

Judul : Analisis Efektivitas Metode *Trial Embankment* Berdasarkan Spesifikasi Teknis pada Timbunan Inti Tubuh Bendungan Sepaku Semoi, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur.

Oleh : 1. Muhammad Farizal
2. Aldri Agustrian Siregar

NIM : 1. 201014
2. 201052

Telah diuji pada:

Hari : 11 Agustus 2023

Tanggal : 11 Agustus 2023

Tempat : Ruang L.II.1

Mengetahui / Menyetujui:

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing 1



Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.
NIP. 198410022010121001



Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng.
NIP. 198808182014021001

Ketua Sidang

Dosen Pembimbing 2



Dr. Wildan Herwindo S.I.P., S.T., M.T.
NIP. 197812092006041003



Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M.
NIP. 197912012005022002

**ANALISIS EFEKTIVITAS METODE TRIAL EMBANKMENT
BERDASARKAN SPESIFIKASI TEKNIS TIMBUNAN INTI
TUBUH BENDUNGAN SEPAKU SEMOI, KABUPATEN
PENAJAM PASER UTARA, KALIMANTAN TIMUR**

**Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh:

**Muhammad Farizal
201014**

**Aldri Agustrian Siregar
201052**

Tanggal Ujian: 11 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing 1 : Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng. (.....)

Pembimbing 2 : Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M. (.....)

Penguji : Didit Puji Riyanto, S.T., M.T. (.....)

Ketua : Dr. Wildan Herwindo S.I.P, S.T., M.T. (.....)

Mengetahui,

**Kepala Program Studi Teknologi
Konstruksi Bangunan Air**



**Suhardi, S.T., MPSDA. *usp*
ID 197510072005021001**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Oleh : 1. Muhammad Farizal
2. Aldri Agustrian Siregar

NIM : 1. 201014
2. 201052

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Efektivitas Metode *Trial Embankment* Berdasarkan Spesifikasi Teknis Timbunan Inti Tubuh Bendungan Sepaku Semoi, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur**” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan kepada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan / plagiat. Kami bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 11 Agustus 2023

Yang menyatakan,

Mahasiswa 1

Mahasiswa 2

Muhammad Farizal
NIM. 201014

Aldri Agustrian Siregar
NIM. 201052

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya kami mampu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Dengan ini kami ingin menyampaikan bahwa karya ini kami persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua kami, yang selalu memberikan dukungan dan do'a sehingga kami mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Kampus tercinta, Politeknik Pekerjaan Umum, almamater kebanggaan kami,
4. Mitra magang, PT. Brantas Abipraya (Persero) pada proyek pembangunan Bendungan Sepaku Semoi, yang telah memberikan wadah dan bimbingan sehingga membantu kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini,
5. Dosen Pembimbing Bapak Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng. dan Ibu Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M. yang selalu memberikan bimbingan dan arahan bagi kami dalam mengerjakan Tugas Akhir ini hingga selesai.
6. Mentor Lapangan, Teman-teman Laboratorium Tanah dan seluruh Staf PT. Brantas Abipraya (Persero) pada proyek pembangunan Bendungan Sepaku Semoi yang telah memberikan ilmu, nasehat, dan arahan di lapangan terkait pengerjaan Tugas Akhir hingga selesai.
7. Teman-teman Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan dan memberikan masukan dalam perkuliahan hingga kami mampu mengerjakan Tugas Akhir ini dengan baik.
8. Semua pihak yang berkontribusi, yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

MOTTO



Artinya, “Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

- QS. Al-Insyirah, ayat 6 -

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Efektivitas Metode *Trial Embankment* Berdasarkan Spesifikasi Teknis Timbunan Inti Tubuh Bendungan Sepaku Semoi, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur” dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang Tugas Akhir guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.) Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Daru Jaka Sasangka, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I;
2. Ibu Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M, selaku Dosen Pembimbing II;
3. Bapak Febri Kristianto, S.T., dan Bapak MHD Alfauzan, S.T., selaku Mentor Program Magang;
4. Bapak/Ibu orang tua kami yang selalu memberikan dukungan do’a dan motivasi;
5. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Air Politeknik Pekerjaan Umum Semarang angkatan 2020, dan;
6. Seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, keterbatasan dan kelemahan. Maka dari itu, kami selaku penulis berharap dengan segala kerendahan hati untuk kritik dan saran yang membangun dari Bapak/Ibu/Saudara/i sekalian. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi Bapak/Ibu/Saudara/i sekalian. Atas perhatiannya kami ucapkan trima kasih.

Semarang, 11 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah.....	5
2.2 Penyelidikan Tanah	5
2.3 Klasifikasi Tanah.....	6
2.3.1 Klasifikasi Tanah USCS	6
2.3.2 Klasifikasi Tanah AASHTO	9
2.4 Karakteristik Fisik Tanah	10
2.4.1 Kadar Air Tanah	10
2.4.2 Berat Jenis Tanah.....	11
2.4.3 Analisa Saringan dan Hidrometer.....	11
2.4.4 Batas <i>Attemberg</i>	13

2.5	Karakteristik Mekanis Tanah	14
2.5.1	Pemadatan Tanah.....	14
2.5.2	Rembesan Tanah (Permeabilitas)	17
2.6	Bendungan Tipe Urugan.....	20
2.7	Klasifikasi Bendungan Urugan.....	21
2.8	Karakteristik Bendungan Urugan	22
2.9	Persyaratan Bahan Timbunan Inti	23
2.10	Pekerjaan Timbunan.....	23
2.11	<i>Trial Embankment</i>	24
2.12	Produktivitas Alat Berat	27
2.12.1	Produktivitas <i>Sheep Foot Roller</i>	27
2.13	Efektivitas Pekerjaan	28
BAB 3. METODOLOGI.....		29
3.1	Diagram Alir.....	29
3.1.1	Persiapan.....	30
3.1.2	Studi Literatur	30
3.1.3	Pengumpulan Data.....	31
3.1.4	Pengujian Fisik Tanah di Laboratorium	31
3.1.5	Pelaksanaan <i>Trial Embankment</i>	32
3.1.6	Pengujian Propertis Tanah di Lapangan	32
3.1.7	Analisis Perbandingan	32
3.1.8	Simpulan dan Saran	32
3.2	Waktu dan Lokasi.....	33
3.2.1	Jadwal Penyusunan Tugas Akhir.....	33
3.2.2	Lokasi Studi	33

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Pengujian Fisik Tanah di Laboratorium	35
4.1.1 Persiapan Pengujian.....	35
4.1.2 Kadar Air Tanah	36
4.1.3 Berat Jenis Tanah.....	41
4.1.4 Analisa Saringan dan Hidrometer.....	47
4.1.5 Batas <i>Attemberg</i> (Batas Cair, Batas Plastis dan Indeks Plastisitas)....	72
4.1.6 Rekap Pengujian Fisik Tanah di Laboratorium	89
4.1.7 Pemadatan <i>Standard Proctor</i>	90
4.2 Pelaksanaan <i>Trial Embankment</i>	110
4.2.1 Pekerjaan Persiapan	111
4.2.2 Pelaksanaan Pemadatan	112
4.3 Pengujian Propertis Tanah di Lapangan.....	116
4.3.1 Kadar Air (<i>Speedy Rapid Test</i>)	116
4.3.2 Derajat Kepadatan (<i>Sand Cone Test</i>).....	122
4.3.3 Permeabilitas Insitu.....	159
4.4 Perhitungan Produktivitas Alat Berat.....	192
4.4.1 Produktivitas <i>Sheep Foot Roller</i>	192
4.5 Analisis Perbandingan.....	200
4.5.1 Derajat Kepadatan.....	200
4.5.2 Permeabilitas.....	202
4.5.3 Durasi Pekerjaan.....	203
4.5.4 Harga Total Pekerjaan	204
4.5.5 Jumlah <i>Passing</i> Ideal	205

BAB 5. PENUTUP.....	211
5.1 Simpulan.....	211
5.2 Saran.....	212
DAFTAR PUSTAKA	213
LAMPIRAN.....	217



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sketsa pemasangan peralatan pengujian.....	20
Gambar 2. 2 Klasifikasi bendungan urugan	22
Gambar 2. 3 Skema Pelaksanaan Pematatan	26
Gambar 2. 4 Skema lapisan pematatan tanah	26
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	30
Gambar 3. 2 Lokasi Bendungan Sepaku Semoi	34
Gambar 4. 1 Pengambilan sampel tanah di Borrow Area III	35
Gambar 4. 2 Sampel tanah yang dikumpulkan.....	36
Gambar 4. 3 Alat dan Bahan Pengujian Kadar Air	37
Gambar 4. 4 Menimbang Cawan Kosong (W1).....	37
Gambar 4. 5 Menimbang Cawan Kosong + Tanah Basah (W2).....	38
Gambar 4. 6 Memasukkan cawan ke dalam oven	38
Gambar 4. 7 Memasukkan sampel ke dalam desikator	39
Gambar 4. 8 Menimbang cawan dengan tanah kering	39
Gambar 4. 9 Alat dan Bahan Pengujian Berat Jenis.....	41
Gambar 4. 10 Menimbang piknometer kosong	42
Gambar 4. 11 Menyaring sampel tanah.....	42
Gambar 4. 12 Memasukkan sampel ke piknometer	43
Gambar 4. 13 Menimbang piknometer + tanah.....	43
Gambar 4. 14 Mengisi air ke piknometer	43
Gambar 4. 15 Menggucangkan piknometer agar tanah tercampur.....	44
Gambar 4. 16 Merebus piknometer	44
Gambar 4. 17 Menambahkan air destilasi ke dalam piknometer	45
Gambar 4. 18 Menimbang piknometer setelah penambahan air	45
Gambar 4. 19 Mengisi piknometer kosong dengan air destilasi.....	45
Gambar 4. 20 Menimbang piknometer + air	46
Gambar 4. 21 Alat dan bahan analisa saringan	48
Gambar 4. 22 Menimbang sampel tanah	48
Gambar 4. 23 Menyusun saringan.....	49

Gambar 4. 24 Meletakkan sampel tanah dalam saringan	49
Gambar 4. 25 Meletakkan saringan pada <i>sieve shaker</i>	49
Gambar 4. 26 Menimbang tanah yang tertahan dalam saringan	50
Gambar 4. 27 Alat dan bahan pengujian hidrometer	56
Gambar 4. 28 Mencampur tanah, reagent dan air destilasi	56
Gambar 4. 29 Menuangkan campuran ke dalam gelas.....	57
Gambar 4. 30 Memutar alat pengaduk selama ± 1 menit.....	57
Gambar 4. 31 Memindahkan campuran ke dalam gelas ukur	58
Gambar 4. 32 Mengisi gelas ukur dengan air dan <i>reagent</i>	58
Gambar 4. 33 Mencampur larutan dalam gelas ukur.....	59
Gambar 4. 34 Pembacaan hidrometer dalam larutan tanah	59
Gambar 4. 35 Pembacaan hidrometer dalam larutan <i>reagent</i>	60
Gambar 4. 36 Mengamati temperatur larutan tanah.....	60
Gambar 4. 37 Alat dan bahan pengujian batas cair	73
Gambar 4. 38 Menimbang cawan kosong	73
Gambar 4. 39 Mencampur tanah dengan air destilasi	74
Gambar 4. 40 Meratakan tanah pada cawan <i>cassagrande</i>	74
Gambar 4. 41 Membuat pola barutan pada cawan <i>cassagrande</i>	75
Gambar 4. 42 Menggerakkan pemutar alat <i>cassagrande</i>	75
Gambar 4. 43 Mengambil sedikit tanah pada cawan <i>cassagrande</i>	75
Gambar 4. 44 Menimbang sampel tanah	76
Gambar 4. 45 Masukkan cawan ke dalam oven	76
Gambar 4. 46 Mendinginkan sampel dalam desikator	76
Gambar 4. 47 Menimbang cawan dengan tanah kering	77
Gambar 4. 48 Alat dan bahan pengujian batas plastis	80
Gambar 4. 49 Menimbang cawan kosong	81
Gambar 4. 50 Mencampur tanah dengan air destilasi	81
Gambar 4. 51 Menggiling tanah dengan tangan.....	82
Gambar 4. 52 Membandingkan tanah dengan kawat pembanding.....	82
Gambar 4. 53 Menggiling tanah hingga retak rambut.....	82
Gambar 4. 54 Memasukkan gilingan tanah ke dalam cawan	83
Gambar 4. 55 Menimbang cawan dan tanah basah	83

Gambar 4. 56 Memasukkan sampel ke dalam oven	83
Gambar 4. 57 Memasukkan sampel ke dalam desikator	84
Gambar 4. 58 Menimbang cawan dan tanah kering	84
Gambar 4. 59 Klasifikasi lanjutan metode USCS	88
Gambar 4. 60 Alat dan bahan pengujian <i>proctor</i>	90
Gambar 4. 61 Mengeringkan sampel tanah	91
Gambar 4. 62 Menyaring tanah	91
Gambar 4. 63 Menimbang tanah	92
Gambar 4. 64 Membasahi sampel tanah.....	92
Gambar 4. 65 Memasukkan tanah ke dalam plastik.....	92
Gambar 4. 66 Memasang klem silinder.....	93
Gambar 4. 67 Melumasi silinder	94
Gambar 4. 68 Menimbang silinder kosong	94
Gambar 4. 69 Menimbang silinder kosong	95
Gambar 4. 70 Meratakan tanah pada silinder	95
Gambar 4. 71 Menekan tanah pada dongkrak	95
Gambar 4. 72 Menimbang tanah basah setelah pemadatan.....	96
Gambar 4. 73 Mengambil sedikit sampel tanah	96
Gambar 4. 74 Menimbang cawan kosong	97
Gambar 4. 75 Memasukkan tanah ke cawan.....	97
Gambar 4. 76 Memasukkan sawan dalam oven	97
Gambar 4. 77 Mendinginkan sampel dalam desikator	98
Gambar 4. 78 Menimbang cawan + tanah kering.....	98
Gambar 4. 79 Meratakan lapisan dasar (tanah asli).....	111
Gambar 4. 80 Memasang patok pembatas.....	111
Gambar 4. 81 Pemeriksaan kadar air di <i>stock pile</i>	112
Gambar 4. 82 Pengambilan material dari lokasi <i>stock pile</i>	112
Gambar 4. 83 Ilustrasi 6 <i>passing</i> pemadatan.....	113
Gambar 4. 84 Ilustrasi 8 <i>passing</i> pemadatan.....	113
Gambar 4. 85 Ilustrasi 10 <i>passing</i> pemadatan.....	113
Gambar 4. 86 Ilustrasi 12 <i>passing</i> pemadatan.....	114
Gambar 4. 87 Pemadatan Timbunan	114

Gambar 4. 88 Skema pemadatan timbunan	115
Gambar 4. 89 Alat dan bahan <i>speedy rapid test</i>	117
Gambar 4. 90 Menimbang cawan + sampel tanah.....	117
Gambar 4. 91 Memasukkan sampel tanah ke dalam tabung	118
Gambar 4. 92 Memasukkan karbit ke dalam tabung	118
Gambar 4. 93 Memasukkan bola logam ke dalam tabung	118
Gambar 4. 94 Menggoncang tabung <i>speedy rapid test</i>	119
Gambar 4. 95 Membaca manometer.....	119
Gambar 4. 96 Alat dan bahan pengujian <i>sand cone</i>	122
Gambar 4. 97 Menimbang botol dan corong berisi pasir awal.....	123
Gambar 4. 98 Meratakan permukaan tanah dengan cangkul.....	123
Gambar 4. 99 Gali lubang pada batas plat.....	124
Gambar 4. 100 Ukur dimensi lubang.....	124
Gambar 4. 101 Menimbang tanah hasil galian	124
Gambar 4. 102 Meletakkan botol dan buka kran pasir.....	125
Gambar 4. 103 Menimbang botol dan corong berisi sisa pasir	125
Gambar 4. 104 Pengujian <i>speedy rapid test</i>	125
Gambar 4. 105 Alat dan bahan pengujian permeabilitas insitu	160
Gambar 4. 106 Mempersiapkan lubang gali.....	160
Gambar 4. 107 Skema lubang gali <i>auger</i>	161
Gambar 4. 108 Melubangi menggunakan hand <i>auger</i>	161
Gambar 4. 109 Membersihkan mata auger dari tanah.....	161
Gambar 4. 110 Mengecek kedalaman galian <i>auger</i>	162
Gambar 4. 111 memasukkan pipa ke dalam lubang galian <i>auger</i>	162
Gambar 4. 112 Mengisi tanah samping pipa dan dipadatkan.....	162
Gambar 4. 113 Memasukkan air ke dalam pipa	162
Gambar 4. 114 Mengukur permukaan air awal	163
Gambar 4. 115 Menutup atas pipa dengan plastik.....	163
Gambar 4. 116 Mengukur permukaan air setelah proses peresapan	164
Gambar 4. 117 <i>Sheep Foot Roller</i>	192

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Tanah Metode USCS.....	7
Tabel 2.2 Sub Kelompok Tanah Metode USCS.....	7
Tabel 2. 3 Klasifikasi tanah USCS	8
Tabel 2. 4 Klasifikasi tanah AASHTO.....	10
Tabel 2. 5 Ukuran saringan ASTM D 422-63	12
Tabel 2. 6 Koefisien viskositas air	19
Tabel 4. 1 Ukuran Butiran.....	37
Tabel 4. 2 Pembacaan uji saringan.....	50
Tabel 4. 3 Rekap perhitungan analisis saringan	55
Tabel 4. 4 Pembacaan hidrometer	61
Tabel 4. 5 Hidrometer terkoreksi meniskus (R').....	62
Tabel 4. 6 Kedalaman efektif (L).....	63
Tabel 4. 7 Rekap pembacaan kedalaman hidrometer.....	64
Tabel 4. 8 Penentuan nilai konstan (K)	64
Tabel 4. 9 Nilai konstan (K).....	65
Tabel 4. 10 Nilai diameter butir	66
Tabel 4. 11 Nilai hidrometer terkoreksi	67
Tabel 4. 12 Nilai persen berat lebih kecil (P).....	69
Tabel 4. 13 Rekap perhitungan pembacaan hidrometer	70
Tabel 4. 14 Persentase distribusi butiran.....	71
Tabel 4. 15 Rekap Pengujian Fisik Tanah di Laboratorium.....	89
Tabel 4. 16 Data alat yang digunakan	93
Tabel 4. 17 Hasil pengujian <i>standard proctor</i>	103
Tabel 4. 18 Rekap berat isi basah.....	104
Tabel 4. 19 Rekap berat isi kering.....	106
Tabel 4. 20 Kadar air dan berat isi kering	107
Tabel 4. 21 <i>Zero Air Void</i>	109
Tabel 4. 22 Rekap perhitungan <i>speedy rapid test</i>	121
Tabel 4. 23 Data awal pengujian <i>sand cone</i>	126

Tabel 4. 24 Rekap berat pasir dalam lubang	127
Tabel 4. 25 Rekap volume lubang	129
Tabel 4. 26 Rekap berat isi basah.....	130
Tabel 4. 27 Rekap berat isi kering.....	132
Tabel 4. 28 Data pengujian kepadatan	133
Tabel 4. 29 Rekap derajat kepadatan.....	134
Tabel 4. 30 Data awal pengujian <i>sand cone</i>	135
Tabel 4. 31 Rekap berat pasir dalam lubang	136
Tabel 4. 32 Rekap volume lubang	137
Tabel 4. 33 Rekap berat isi basah.....	139
Tabel 4. 34 Rekap berat isi kering.....	140
Tabel 4. 35 Data pengujian kepadatan	141
Tabel 4. 36 Rekap derajat kepadatan.....	142
Tabel 4. 37 Data awal pengujian <i>sand cone</i>	143
Tabel 4. 38 Rekap berat pasir dalam lubang	144
Tabel 4. 39 Rekap volume lubang	145
Tabel 4. 40 Rekap berat isi basah.....	147
Tabel 4. 41 Rekap berat isi kering.....	148
Tabel 4. 42 Data pengujian kepadatan	149
Tabel 4. 43 Rekap derajat kepadatan.....	150
Tabel 4. 44 Data awal pengujian <i>sand cone</i>	151
Tabel 4. 45 Rekap berat pasir dalam lubang	152
Tabel 4. 46 Rekap volume lubang	153
Tabel 4. 47 Rekap berat isi basah.....	155
Tabel 4. 48 Rekap berat isi kering.....	156
Tabel 4. 49 Data pengujian kepadatan	157
Tabel 4. 50 Rekap derajat kepadatan.....	158
Tabel 4. 51 Rekap derajat kepadatan.....	159
Tabel 4. 52 Data awal pengujian permeabilitas insitu.....	164
Tabel 4. 53 Rekap debit peresapan.....	165
Tabel 4. 54 Rekap koefisien peresapan	167
Tabel 4. 55 Koefisien viskositas air	168

Tabel 4. 56	Rekap koefisien viskositas air	169
Tabel 4. 57	Rekap permeabilitas	170
Tabel 4. 58	Data awal pengujian permeabilitas insitu.....	171
Tabel 4. 59	Rekap debit peresapan.....	172
Tabel 4. 60	Rekap koefisien peresapan	174
Tabel 4. 61	Koefisien viskositas air	174
Tabel 4. 62	Rekap koefisien viskositas air	176
Tabel 4. 63	Rekap permeabilitas	177
Tabel 4. 64	Data awal pengujian permeabilitas insitu.....	178
Tabel 4. 65	Rekap debit peresapan.....	179
Tabel 4. 66	Rekap koefisien peresapan	181
Tabel 4. 67	Koefisien viskositas air	181
Tabel 4. 68	Rekap koefisien viskositas air	183
Tabel 4. 69	Rekap permeabilitas	184
Tabel 4. 70	Data awal pengujian permeabilitas insitu.....	184
Tabel 4. 71	Rekap debit peresapan.....	186
Tabel 4. 72	Rekap koefisien peresapan	188
Tabel 4. 73	Koefisien viskositas air	188
Tabel 4. 74	Rekap koefisien viskositas air	190
Tabel 4. 75	Rekap permeabilitas	191
Tabel 4. 76	Rekap permeabilitas	191
Tabel 4. 77	Data pemantauan alat berat <i>sheep foot roller</i>	193
Tabel 4. 78	Rekap nilai produktivitas.....	194
Tabel 4. 79	Rekap nilai koefisien pemadatan.....	195
Tabel 4. 80	Rekap nilai durasi pekerjaan	197
Tabel 4. 81	AHSP pemadatan 6 <i>passing</i>	197
Tabel 4. 82	AHSP pemadatan 8 <i>passing</i>	198
Tabel 4. 83	AHSP pemadatan 10 <i>passing</i>	198
Tabel 4. 84	AHSP pemadatan 12 <i>passing</i>	199
Tabel 4. 85	Rekap harga satuan pekerjaan	199
Tabel 4. 86	Rekap syarat derajat kepadatan	201
Tabel 4. 87	Rekap syarat derajat kepadatan	202

Tabel 4. 88 Rekap durasi pekerjaan	203
Tabel 4. 89 Rekap harga total pekerjaan	204
Tabel 4. 90 Parameter penilaian pada data derajat kepadatan	205
Tabel 4. 91 Parameter penilaian dan bobot pada data derajat kepadatan	205
Tabel 4. 92 Parameter penilaian pada data permeabilitas	206
Tabel 4. 93 Parameter penilaian dan bobot pada data permeabilitas	207
Tabel 4. 94 Parameter penilaian pada data durasi pekerjaan.....	207
Tabel 4. 95 Parameter penilaian dan bobot pada data durasi pekerjaan.....	208
Tabel 4. 96 Parameter penilaian pada data harga total pekerjaan	209
Tabel 4. 97 Parameter penilaian dan bobot pada harga total pekerjaan	209
Tabel 4. 98 Jumlah <i>Passing</i> ideal.....	210



DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Klasifikasi Tanah Metode USCS.....	7
Grafik 2.2 Klasifikasi Tanah Metode AASTHO	10
Grafik 4. 1 Analisis Butiran Saringan dan Hidrometer.....	71
Grafik 4. 2 Analisis Butiran Saringan dan Hidrometer Plot Manual	71
Grafik 4. 3 Taksonomi jenis tanah.....	72
Grafik 4. 4 Batas cair tanah.....	81
Grafik 4. 5 Klasifikasi tanah USCS	87
Grafik 4. 6 Kadar Air Optimum.....	107
Grafik 4. 7 <i>Zero Air Void</i>	109
Grafik 4. 8 OMC, Berat isi kering dan ZAV	110
Grafik 4. 9 Derajat kepadatan	201
Grafik 4. 10 Permeabilitas	202
Grafik 4. 11 Durasi pekerjaan.....	203
Grafik 4. 12 Harga total pekerjaan.....	204
Grafik 4. 13 Nilai Akhir Derajat Kepadatan	206
Grafik 4. 14 Nilai Akhir Permeabilitas	207
Grafik 4. 15 Nilai Akhir Durasi Pekerjaan	208
Grafik 4. 16 Nilai Akhir Total Pekerjaan.....	209
Grafik 4. 17 Jumlah Total Nilai Akhir.....	210

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Pengujian Fisik Tanah di Laboratorium

Lampiran 2. Form Pengujian Propertis Tanah di Lapangan

Lampiran 3. *QR Code* Video Pengujian Tanah

