

**PERENCANAAN TIMBUNAN PADA AREA PERLUASAN
APRON DENGAN MEMPERHITUNGGAN ADANYA
PENURUNAN TANAH
DI BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU**

TUGAS AKHIR



Oleh:

KHOFIVAH DIYAH PERMATASARI
NIT : 30718015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

**PERENCANAAN TIMBUNAN PADA AREA PERLUASAN
APRON DENGAN MEMPERHITUNGGAN ADANYA
PENURUNAN TANAH
DI BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md.) pada Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh:

KHOFIVAH DIYAH PERMATASARI
NIT : 30718015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN TIMBUNAN PADA AREA PERLUASAN APRON
DENGAN MEMPERHITUNGKAN ADANYA PENURUNAN TANAH
DI BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU

Oleh:
Khofivah Diyah Permatasari
NIT : 30718015

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 2 Agustus 2021

Pembimbing I : Ranatika Purwayudhaningsari, ST
NIP. 19660214 199003 2 001

Pembimbing II : Karina Meilawati E.P., ST., MT.

Handwritten signatures in blue and black ink. The blue signature is at the top, and the black signature is below it. Both are positioned to the right of the names of the supervisors.

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN TIMBUNAN PADA AREA PERLUASAN APRON
DENGAN MEMPERHITUNGKAN ADANYA PENURUNAN TANAH
DI BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU

Oleh :

Khofivah Diyah Permatasari
NIT : 30718015

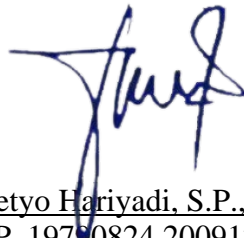
Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 2 Agustus 2021

Panitia Penguji :

1. Ketua : Linda Winiasri, S.Psi, M.Sc
NIP. 19781028 200502 2 001
2. Sekretaris : Vivi Rahmawati., A.Md
NIP. 19980122 202012 2 004
3. Anggota : Karina Meilawati E.P., ST., MT.



Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan



Dr. Setyo Hariyadi, S.P., ST., MT.
NIP. 19790824 200912 1 001

ABSTRAK

PERENCANAAN TIMBUNAN PADA AREA PERLUASAN APRON DENGAN MEMPERHITUNGKAN ADANYA PENURUNAN TANAH DI BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU

Oleh:

Khofivah Diyah Permatasari

NIT. 30718015

Bandar Udara Silampari merupakan salah satu bandar udara yang dikelola Kementerian Perhubungan yang berada 10 km di sebelah barat Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan. Bandar Udara Silampari memiliki apron dengan dimensi 130 m x 100 m dengan perkerasan lentur (*flexible*) yang memiliki nilai PCN 49 F/C/X/T. Sesuai dengan rencana induk akan dilaksanakan pelebaran apron hingga 278 m x 100 m. Sedangkan kondisi area pelebaran merupakan rawa dengan perbedaan elevasi dengan apron eksisting ± 9 meter dari tanah dasar.

Adanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa timbunan yang dibutuhkan dan penurunan akibat konsolidasi yang terjadi. Metode Timbunan bertahap yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode untuk melakukan timbunan pada tanah yang dangkal dengan tujuan untuk mempercepat proses konsolidasi tanah.

Berdasarkan hasil perencanaan yang telah dilakukan tinggi timbunan yang dibutuhkan yaitu sebesar 11,461 meter dengan memperhitungkan timbunan dan beban yang bekerja. Penimbunan perlu dilakukan dengan metode timbunan bertahap, penimbunan dilakukan dalam 2 tahapan dengan besar konsolidasi 0,331 meter dari hasil perhitungan manual dan 0,147 dari analisis menggunakan *software* PLAXIS. Kemudian masa tunggu konsolidasi selama 2,488 tahun dari hasil perhitungan manual 2,263 tahun dari analisis menggunakan *software* PLAXIS 8.2.

Hasil analisa didapat bahwa konsolidasi dan waktu tunggu memiliki perbedaan nilai yang tidak signifikan. Artinya permodelan sudah benar, perbedaan angka pada waktu tunggu konsolidasi disebabkan perbedaan parameter yang digunakan dalam PLAXIS yaitu koefisien permeabilitas sedangkan pada manual menggunakan nilai C_v .

Kata kunci: Timbunan bertahap, konsolidasi, PLAXIS

ABSTRACT

EMBANKMENT PLANNING ON THE APRON WIDENING AREA BY CALCULATING THE CONSOLIDATION IN SILAMPARI AIRPORT LUBUKLINGGAU

By:

Khofivah Diyah Permatasari

NIT. 30718015

Silampari Airport is one of the airports that is managed by The Ministry of Transportation, which is located 10 kms west of Lubuklinggau City, South Sumatera. Silampari Airport owns an apron with the dimension of 130 m x 100 m with a flexible pavement that has a PCN of 49 F/C/X/T. In accordance with the masterplan, a widening of the apron to become 278 m x 100 m will be carried out. Meanwhile, the condition of the widening area is a swamp with an elevation difference from the existing apron approximately 9 meter from the subgrade.

The purpose of this research is to find out how much embankment is needed and how much of soil is degraded caused by the consolidation. The staged construction method used in this research is a method of filling shallow soil with the aim of accelerating the process of soil consolidation.

Based on the result of the planning that has been done, the required embankment height will be 11,461 meters by calculating both the embankment and the working load. Embankment needs to be carried out with a staged construction method, it needs to be done within 2 stages with a consolidation size of 0,331 meters from the results of manual calculations and 0,147 from the analysis using PLAXIS software. Then the waiting period for consolidation is 2,488 years according to the results of manual calculations and 2,263 years from the analysis using PLAXIS 8.2 software.

The results of the analysis, it was found that consolidation and waiting time have an insignificant differences in values. This means that the modeling has been done correctly, the difference of the numbers on the waiting time for consolidation was caused by the differences in the parameters used in PLAXIS, namely the permeability coefficient, while in the manual calculation the Cv value is used.

Keywords: *Staged construction, consolidation, PLAXIS*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khofivah Diyah Permatasari
NIT : 30718015
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Timbunan Pada Area Perluasan
Apron dengan Memperhitungkan adanya Penurunan
Tanah di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 2 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Khofivah Diyah Permatasari
NIT. 30718015

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul PERENCANAAN TIMBUNAN PADA AREA PERLUASAN APRON DENGAN MEMPERHITUNGGAN ADANYA PENURUNAN TANAH DI BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU dengan baik.

Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan kepada penulis.
3. Bapak M. Andra Aditiyawarman, ST., MT. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak M. Mega Herdiyansya, S.SiT, MA. selaku Kepala Unit Penyelenggara Bandar Udara Silampari Lubuklinggau
5. Bapak Bembi Hadi Surya selaku Kepala Unit Bangunan dan Landasan di Bandar Udara Silampari Lubuklinggau
6. Ibu Ranatika Purwayudhaningsari, ST selaku pembimbing I, atas bimbingannya.
7. Ibu Karina Meilawati E.P., ST., MT₂ selaku pembimbing II, atas bimbingannya.
8. Bapak Dr. Setyo Hariyadi, SP., ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya.
9. Seluruh dosen dan civitas akademika Prodi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya atas pengajaran.

10. Pimpinan dan segenap karyawan Unit Bangunan dan Landasan Bandar Udara Silampari Lubuklinggau yang telah banyak membantu dalam mengerjakan tugas akhir ini.
11. Teman-teman TBL III yang juga saling mendukung dan sharing pendapat dan pengetahuan dalam pengalaman maupun materi selama melaksanakan penulisan Tugas Akhir.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Diharapkan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari para pembaca agar Tugas Akhir ini bisa lebih baik lagi.

Surabaya, 02 Agustus 2021
Penyusun

Khofivah Diyah Permatasari
NIT. 30718015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Definisi <i>Apron</i> (Landas Parkir)	6
2.2 Tanah	6
2.3 Klasifikasi Tanah.....	7
2.4 Tanah Lempung.....	10
2.5 Penurunan Konsolidasi (<i>Consolidation Settlement</i>).....	10
2.5.1 Penurunan Konsolidasi Primer.....	12
2.5.2 Kecepatan dan Waktu Konsolidasi	15
2.6 Penimbunan di atas Tanah Lunak.....	17
2.6.1 Kapasitas Daya Dukung Tanah Lunak.....	17
2.6.2 Tinggi Kritis Timbunan.....	17
2.7 Timbunan Bertahap	18
2.8 <i>Software Plaxis</i>	18

2.9	Penelitian Yang Relevan	20
BAB 3	METODE PENELITIAN	22
3.1	Bagan Alur Penelitian.....	22
3.2	Studi Literatur.....	23
3.3	Pengumpulan Data dan Analisa Data Lapangan	23
3.4	Data Uji Lab dan Uji Lapangan.....	23
3.5	Peninjauan Kondisi Lapangan.....	23
3.6	Penentuan Profil dan Parameter Tanah	24
3.7	Perbaikan Tanah Lunak.....	25
3.8	Perencanaan <i>preloading</i>	25
3.9	Perencanaan Timbunan Bertahap	25
3.10	Pemodelan <i>Software</i> PLAXIS	26
3.11	Kesimpulan.....	27
3.12	Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir.....	28
3.13	Kondisi Yang Diinginkan.....	28
BAB 4	PEMBAHASAN.....	29
4.1	Penentuan Profil	29
4.2	Penentuan Parameter Tanah	30
4.3	Perhitungan waktu konsolidasi.....	34
4.4	Perencanaan <i>Staged Construction</i>	34
4.4.1	Perhitungan Tinggi Timbunan Rencana.....	34
4.5	Perhitungan <i>Staged Construction</i>	37
4.6	Permodelan Timbunan pada Plaxis 8.2	39
4.7	Hasil Analisis Menggunakan Plaxis 8.2.....	42
BAB 5	PENUTUP	45
4.8	Kesimpulan.....	45
4.9	Saran.....	45
	DAFTAR PUSTAKA	46
	LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Gambar potongan area yang harus dilakukan timbunan	3
Gambar 1. 2 Area pengembangan rencana induk	3
Gambar 1. 3 Konfigurasi apron rencana	3
Gambar 2. 1 Grafik plastisitas untuk klasifikasi tanah sistem AASHTO	8
Gambar 2. 2 Tahap Konsolidasi.....	12
Gambar 2. 3 Effective Consolidation Stress (kPa).....	12
Gambar 2. 4 Karakteristik Konsolidasi untuk Lempung NC (Normally Consolidated) Sensitivitas Rendah sampai Sedang	14
Gambar 2. 5 Karakteristik Konsolidasi untuk Lempung Oc (Over Consolidated) dengan Sensitivitas Rendah sampai Sedang	15
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian	22
Gambar 3. 2 Lokasi perluasan apron.....	24
Gambar 3. 3 Kondisi lokasi perluasan yang harus dilakukan penimbunan	24
Gambar 3. 4 Rapid Impact Compaction.....	26
Gambar 3. 5 Tampilan Program Software PLAXIS	27
Gambar 4. 1 Profil Lapisan Tanah	30
Gambar 4. 2 Struktur lapisan perkerasan	34
Gambar 4. 3 Model plane strain timbunan pada Plaxis 8.2	39
Gambar 4. 4 Mesh pada model	40
Gambar 4. 5 Tegangan air pori awal pada model timbunan	40
Gambar 4. 6 Initial Phase dari model timbunan.....	40
Gambar 4. 7 Timbunan pertama setinggi 8 meter.....	41
Gambar 4. 8 Timbunan tahap kedua setinggi 3.46 meter	41
Gambar 4. 9 Pengupasan timbunan setelah konsolidasi timbunan kedua selesai .	41
Gambar 4. 10 Masa operasional bandara setelah adanya konstrukdi perkerasan jalan dan bekerjanya beban pesawat	42
Gambar 4. 11 Tahapan analisis pada Plaxis 8.2.....	42
Gambar 4. 12 Penurunan konsolidasi akibat timbunan.....	43
Gambar 4. 13 Kurva eksese tekanan air pori terhadap waktu akibat timbunan.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel rencana penyesuaian dengan rencana induk	2
Tabel 2. 1 Variasi Faktor Waktu terhadap Derajat Konsolidasi	16
Tabel 2. 2 Penelitian yang relevan	20
Tabel 2. 3 Penelitian yang relevan (lanjutan).....	21
Tabel 3. 1 Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir.....	28
Tabel 4. 1 Hubungan antara Konsistensi dengan Tekanan Konus.....	29
Tabel 4. 2 Tabel hubungan antara Kepadatan, Relative Density, Nilai N SPT dan qc.....	29
Tabel 4. 3 Korelasi nilai poisson's ratio	31
Tabel 4. 4 Korelasi nilai k pada tanah kohesif.....	31
Tabel 4. 5 Korelasi nilai γ dan γ_{sat} tanah	32
Tabel 4. 6 Korelasi nilai modulus elastisitas (E).....	32
Tabel 4. 7 Korelasi nilai modulus elastisitas (E).....	33
Tabel 4. 8 Parameter Lapisan Tanah.....	33
Tabel 4. 9 Perhitungan Tinggi Timbunan Operasional.....	35
Tabel 4. 10 Nilai Tegangan total, Tekanan air pori, Tegangan efektif	36
Tabel 4. 11 Perhitungan konsolidasi	36
Tabel 4. 12 Perhitungan tinggi timbunan total.....	37
Tabel 4. 13 Perhitungan konsolidasi setelah ditambah dengan timbunan ekivalen	37
Tabel 4. 14 Perbandingan analisis konsolidasi	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Ringkasan Hasil Uji Sondir Ringan.....	48
Lampiran B. Summary of Soil Investigation (Titik 1 2.00 m – 2.50 m).....	49
Lampiran C. Summary of Soil Investigation (Titik 1 4.00 m – 4.50 m).....	50
Lampiran D. Summary of Soil Investigation (Titik 2 2.00 m – 2.50 m)	51
Lampiran E. Summary of Soil Investigation (Titik 2 4.00 m – 4.50 m).....	52
Lampiran F. Summary of Soil Investigation (Titik 7 2.00 m – 2.50 m).....	53
Lampiran G. Summary of Soil Investigation (Titik 7 4.00 m – 4.50 m)	54
Lampiran H. Summary of Soil Investigation (Titik 8 2.00 m – 2.50 m)	55
Lampiran I. Summary of Soil Investigation (Titik 8 4.00 m – 4.50 m).....	56
Lampiran J Tabel data sondir titik 8	57
Lampiran K. Tabel data sondir titik 8 (lanjutan).....	58
Lampiran L. Grafik data sondir titik 8	59
Lampiran M. Daftar Riwayat Hidup	60

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Bimo Wibi. 2017. *Alternatif Perencanaan Perbaikan Tanah Dasar dan Timbunan Pada Proyek Jalan Tol Pemalang – Batang Seksi IV STA 362+550 – STA. 362+625*. Surabaya
- Begeman, Myron L. 1965. *Teknologi Mekanika*. Jakarta:Erlangga.
- Bowles, J.E. 1989. *Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Erlangga. Jakarta
- Carter, M. & Bentley, Stephen P. 1991. *Correlations of Soil Properties*. London: Pentech.
- Carter, Micheal and Bentley, Stephen P. 1991. *Correlations of Soil Properties*. Amerika Serikat: Pentech Press.
- Dabigi, Arif Salman. *Laporan Design Geoteknik Konstruksi Timbunan Bertahap dengan PVD*. Bandung.
- Das, Braja M. 1994. *Mekanika Tanah 2 (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jakarta. Erlangga.
- Das, Braja M. 1995. *Mekanika Tanah 1 (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jakarta. Erlangga.
- Das, Braja M. 2002. *Principle of geotechnical engineering edisi 5*. Australia. Australia Brooks/Cole.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. 2005, SKEP/77/VI/2005 Tentang “*Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*”
- Federal Aviation Administration*. 2016, Advisory Circular AC 150/5320-6F Airport Pavement Design and Evaluation.
- Han, Jie. 2015. *Principles and Practice of Ground Improvement*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Haq, Muhammad Faisal. 2017. *Perencanaan Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah untuk Terminal Penumpang di Pelabuhan Bima, Nusa Tenggara Barat*. Surabaya
- ICAO. 2009, *Annex 14, Volume 1 for Aerodrome Design and Operations*. Montreal: International Civil Aviation Organization.
- Meilawati E.P, Karina. 2016. *Studi Desain Reklamasi Pulau di Jakarta Utara dengan Metode Staged Construction , PVD dan Vibro Compaction*. Bandung.

- Meyerhof, G.G. 1956. "Penetration Test and Bearing Capacity of Cohesi on less Soil." *Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division*. American Society of Civil Engineers. Vol. 82. No. SM-1. pp. 1-19.
- Terzaghi, K.1925. *Theoretical Soil Mechanics for Civil and Mining Engineers.*, Granada. London.
- Terzaghi, B. Ralph, & Peck, K. 1943. *Theoretical Soil Mechanic*. New York: John Willey & Sons.
- Terzaghi, Karl and Peck, B Ralph. 1987. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. New York: Willey.
- Terzaghi., Karl and Peck, B Ralph. 1997. *Soil Mechanics in Engineering Practice, Second Edition*. New York: John Willey & Sons.
- Unit Penyelenggara Bandar Udara Silampari Lubuklinggau. (2019). *Soil Investigation*. Lubuklinggau: Unit Penyelenggara Bandar Udara Silampari Lubuklinggau

LAMPIRAN

Lampiran A. Ringkasan Hasil Uji Sondir Ringan

4.2. Hasil Pengujian Berdasarkan Data Sondir

Evaluasi kondisi lapisan tanah di lokasi yang dilakukan berdasarkan data hasil uji sondir dengan mempelajari kurva hubungan nilai qc dan kedalamannya didapatkan adanya beberapa kondisi dan jenis lapisan-lapisan tanah. Dalam analisis ini lapisan tanah dibagi menjadi beberapa lapisan dimana masing-masing lapisan memiliki batasan nilai qc yang tertentu. Berdasarkan data hasil uji sondir selanjutnya dapat diperkirakan karakteristik lapisan tanah yang ada di lokasi pengujian. Lapisan tanah tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan nilai rata-rata qc yaitu :

- 0 – 10 kg/cm² merupakan representasi dari tanah lunak (soft)
- 10 – 20 kg/cm² merupakan representasi dari tanah sedang (medium stiff)
- 20 – 50 kg/cm² merupakan representasi dari tanah kaku (stiff)
- 50 – 100 kg/cm² merupakan representasi dari tanah sangat kaku (very stiff)
- > 100 kg/cm² merupakan representasi dari tanah keras (hard)

Data hasil pengujian sondir disajikan dalam bentuk tabel serta dalam bentuk kurva hubungan kedalaman dengan nilai konus qc dan nilai kumulatif total friksi sebagaimana dapat dilihat pada lampiran dari laporan ini. Pada pengujian titik sondir kedalaman maksimum yang dapat dicapai adalah yang ditunjukkan dalam ringkasan hasil uji sondir di lokasi seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 : Ringkasan Hasil Uji Sondir Ringan

Titik Sondir	Kedalaman Maksimum (meter)	Nilai Konus qc (kg/cm ²)	Kumulatif Total Friksi (kg / cm)
S.1	11,60	200	1159,25
S.2	11,00	200	1176,63
S.3	8,40	200	826,31
S.4	10,80	200	812,94
S.5	7,60	200	843,70
S.6	7,80	190	715,34
S.7	6,80	200	641,80
S.8	12,40	200	1267,55

Lampiran B. Summary of Soil Investigation (Titik 1 2.00 m – 2.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION

Project : Soil Investigation - Bandara Silampari
 Location : Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau
 Material : Soil
 Depth : 2.00 m - 2.50 m
 Code : Titik 1 (S.03°16'47,87", E.102°55'6,12", Z. +103,72 m)

Type of Analysis	Unit	Titik 1 2.00m - 2.50m
Moisture Content	%	28,47
Specific Gravity		2,65
Atterberg Limits		
LL	%	44,26
PL	%	25,87
PI	%	18,39
Unit Weigth		
γ_m	kg/cm ³	1,748
γ_d	kg/cm ³	1,376
Direch Shear		
ϕ	°	9,46
C	kg/cm ²	0,095
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	95,77
No.200	%	52,92
Consolidation		
Cv		0.00602 - 0.00790
Cc		0,113

Lampiran C. Summary of Soil Investigation (Titik 1 4.00 m – 4.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION

Project : Soil Investigation - Bandara Silampari
 Location : Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau
 Material : Soil
 Depth : 4.00 m - 4.50 m
 Code : Titik 1 (S.03°16'47,87", E.102°55'6,12", Z. +103,72 m)

Type of Analysis	Unit	Titik 1 4.00 - 4.50
Moisture Content	%	25,62
Specific Gravity		2,67
Atterberg Limits		
LL	%	41,76
PL	%	26,00
PI	%	15,76
Unit Weigth		
γ_m	Kg/cm ³	1,835
γ_d	Kg/cm ³	1,469
Direch Shear		
Crush Angle	°	11,72
Cohesion	Kg/cm ²	0,154
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	97,51
No.200	%	54,77
Consolidation		0.00585 - 0.00749
Cv		0,106
Cc		

Lampiran D. Summary of Soil Investigation (Titik 2 2.00 m – 2.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION

Project : Soil Investigation - Bandara Silampari
 Location : Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau
 Material : Soil
 Depth : 2.00 m - 2.50 m
 Code : Titik 2 (S.03°17'1,04", E.102°55'1,56", Z. +103,23 m)

Type of Analysis	Unit	Titik 2 2.00m - 2.50m
Moisture Content	%	28,17
Specific Gravity		2,65
Atterberg Limits		
LL	%	43,98
PL	%	26,15
PI	%	17,83
Unit Weigth		
γ_m	kg/cm ³	1,775
γ_d	kg/cm ³	1,392
Direch Shear		
ϕ	°	9,46
C	kg/cm ²	0,124
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	94,30
No.200	%	53,16
Consolidation		
Cv		0.00611 - 0.00719
Cc		0,119

Lampiran E. Summary of Soil Investigation (Titik 2 4.00 m – 4.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION

Project : Soil Investigation - Bandara Silampari
 Location : Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau
 Material : Soil
 Depth : 4.00 m - 4.50 m
 Code : Titik 2 (S.03°17'1,04", E.102°55'1,56", Z. +103,23 m)

Type of Analysis	Unit	Titik 2 4.00 - 4.50
Moisture Content	%	25,29
Specific Gravity		2,67
Atterberg Limits		
LL	%	41,26
PL	%	26,02
PI	%	15,24
Unit Weigth		
γ_m	Kg/cm ³	1,846
γ_d	Kg/cm ³	1,485
Direch Shear		
Crush Angle	°	12,85
Cohesion	Kg/cm ²	0,138
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	96,35
No.200	%	49,49
Consolidation		
Cv		0.00613 - 0.00723
Cc		0,098

Lampiran F. Summary of Soil Investigation (Titik 7 2.00 m – 2.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION

Project : Soil Investigation - Bandara Silampari
 Location : Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau
 Material : Soil
 Depth : 2.00 m - 2.50 m
 Code : Titik 7 (S.03°17'19,3", E.102°54'46,37", Z. +102,53 m)

Type of Analysis	Unit	Titik 7 2.00 - 2.50
Moisture Content	%	29,01
Specific Gravity		2,65
Atterberg Limits		
LL	%	44,76
PL	%	26,02
PI	%	18,74
Unit Weigth		
γ_m	kg/cm ³	1,764
e		1,075
n		0,483
Sr	%	76,066
Direch Shear		
ϕ	°	7,94
C	kg/cm ²	0,087
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	98,17
No.200	%	56,50
USCS Clasification		Lempung Plastis Rendah
Consolidation		0.00546 - 0.00703
Cv		0,103
Cc		

Lampiran G. Summary of Soil Investigation (Titik 7 4.00 m – 4.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION		
Project	: Soil Investigation - Bandara Silampari	
Location	: Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau	
Material	: Soil	
Depth	: 4.00 m - 4.50 m	
Code	: Titik 7 (S.03°17'19,3", E.102°54'46,37", Z. +102,53 m)	
Type of Analysis	Unit	Titik 7 4.00 - 4.50
Moisture Content	%	23,82
Specific Gravity		2,67
Atterberg Limits		
LL	%	43,78
PL	%	25,41
PI	%	18,37
Unit Weigth		
γ_m	kg/cm ³	1,868
e		1,240
n		0,434
Sr	%	64,295
Direch Shear		
ϕ	°	10,61
C	kg/cm ²	0,165
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	98,38
No.200	%	53,24
USCS Clasification		Lempung Plastis Rendah
Consolidation		
Cv		0.00536 - 0.00623
Cc		0,072

Lampiran H. Summary of Soil Investigation (Titik 8 2.00 m – 2.50 m)

SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION

Project : Soil Investigation - Bandara Silampari
 Location : Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau
 Material : Soil
 Depth : 2.00 m - 2.50 m
 Code : Titik 8 (S.03°17'13,56", E.102°54'48,32", Z. +101,54 m)

Type of Analysis	Unit	Titik 8
Moisture Content	%	2.00 - 2.50
Specific Gravity		28,36
Atterberg Limits		2,65
LL	%	41,15
PL	%	25,70
PI	%	15,45
Unit Weigth		
γ_m	kg/cm ³	1,791
e		1,225
n		0,468
Sr	%	69,560
Direch Shear		
ϕ	°	8,06
C	kg/cm ²	0,082
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	98,59
No.200	%	54,55
USCS Clasification		Lanau Plastis Rendah
Consolidation		
Cv		0.00554 - 0.00692
Cc		0,123

Lampiran I. Summary of Soil Investigation (Titik 8 4.00 m – 4.50 m)

<u>SUMMARY OF SOIL INVESTIGATION</u>		
Project	: Soil Investigation - Bandara Silampari	
Location	: Bandara Silampari Kota Lubuk Linggau	
Material	: Soil	
Depth	: 4.00 m - 4.50 m	
Code	: Titik 8 (S.03°17'13,56", E.102°54'48,32", Z. +101,54 m)	
Type of Analysis	Unit	Titik 8 4.00 - 4.50
Moisture Content	%	20,95
Specific Gravity		2,67
Atterberg Limits		
LL	%	41,47
PL	%	24,63
PI	%	16,84
Unit Weigth		
γ_m	kg/cm ³	1,868
e		0,804
n		0,417
Sr	%	70,005
Direch Shear		
ϕ	°	11,76
C	kg/cm ²	0,139
Sieve Analysis		
No.3/8	%	100,00
No.4	%	100,00
No.10	%	100,00
No.40	%	98,58
No.200	%	52,85
USCS Clasification		Lempung Plastis Rendah
Consolidation		
Cv		0.00528 - 0.00614
Cc		0,108

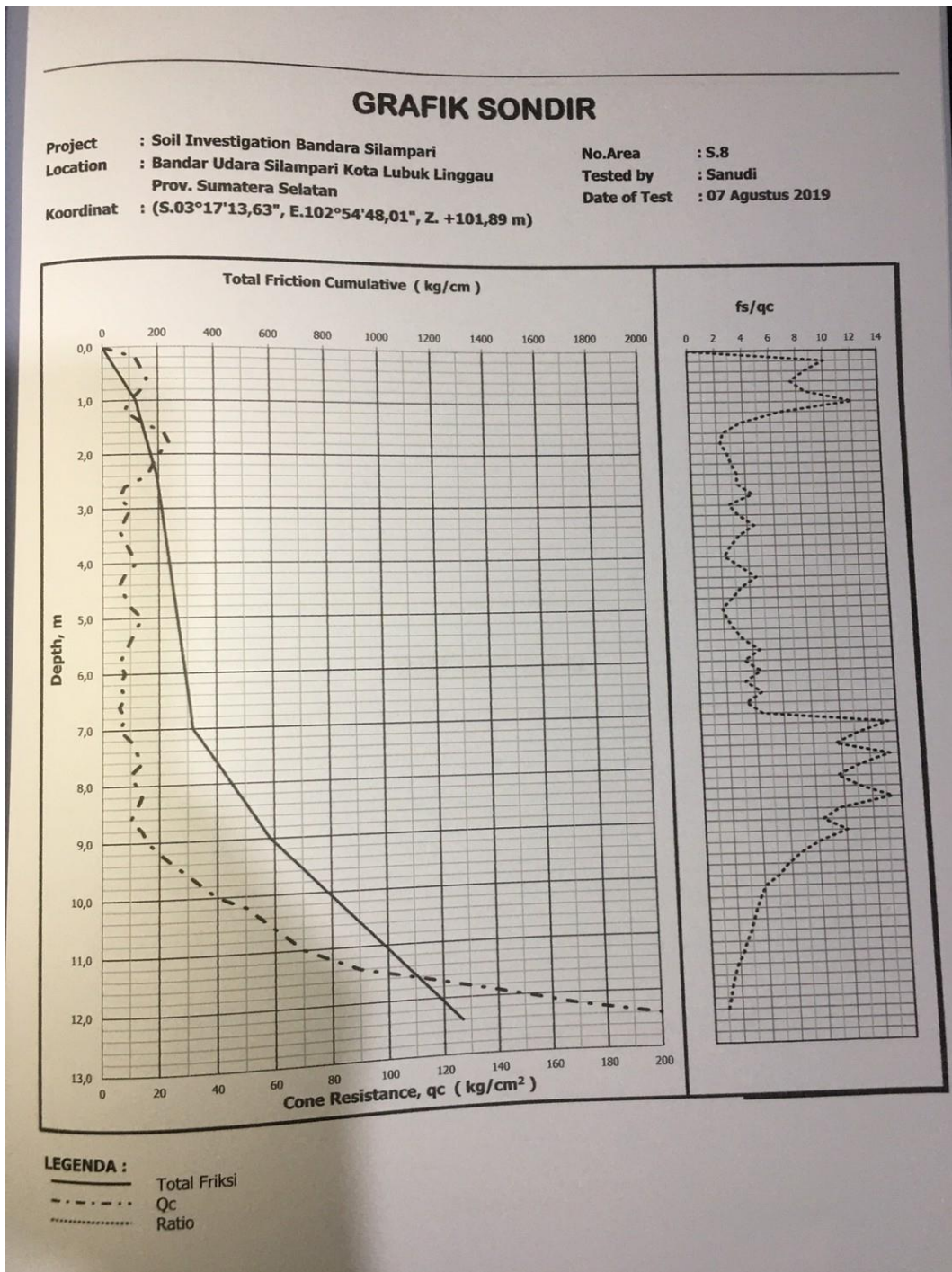
Lampiran J Tabel data sondir titik 8

DATA SONDIR							
Project		: Soil Investigation Bandara Silampari			No.Area		: S.8
Location		: Bandar Udara Silampari Kota Lubuk Linggau Prov. Sumatera Selatan			Tested by		: Sanudi
Koordinat		: (S.03°17'13,63", E.102°54'48,01", Z. +101,89 m)			Date of Test		: 07 Agustus 2019
Depth (meter)	Penetrometer Reading (kg/cm ²)		Resistance (kg/cm ²)		fs x 20 cm (kg/cm)	Total Friction Cumulative (kg/cm)	Ratio (fs/q _c) (%)
	First	Second	Cone	Friction			
	q _c	q _c + q _r	q _r	fs			
0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	12	30	18	1,20	24,07	24,07	10,03
0,40	14	32	18	1,20	24,07	48,13	8,60
0,60	16	34	18	1,20	24,07	72,20	7,52
0,80	14	32	18	1,20	24,07	96,27	8,60
1,00	10	28	18	1,20	24,07	120,34	12,03
1,20	8	16	8	0,53	10,70	131,03	6,69
1,40	14	22	8	0,53	10,70	141,73	3,82
1,60	22	30	8	0,53	10,70	152,43	2,43
1,80	24	32	8	0,53	10,70	163,12	2,23
2,00	20	28	8	0,53	10,70	173,82	2,67
2,20	18	26	8	0,53	10,70	184,52	2,97
2,40	16	24	8	0,53	10,70	195,21	3,34
2,60	8	12	4	0,27	5,35	200,56	3,34
2,80	6	10	4	0,27	5,35	205,91	4,46
3,00	10	14	4	0,27	5,35	211,26	2,67
3,20	8	12	4	0,27	5,35	216,61	3,34
3,40	6	10	4	0,27	5,35	221,96	4,46
3,60	8	12	4	0,27	5,35	227,30	3,34
3,80	10	14	4	0,27	5,35	232,65	2,67
4,00	12	16	4	0,27	5,35	238,00	2,23
4,20	8	12	4	0,27	5,35	243,35	3,34
4,40	6	10	4	0,27	5,35	248,70	4,46
4,60	8	12	4	0,27	5,35	254,04	3,34
4,80	10	14	4	0,27	5,35	259,39	2,67
5,00	14	18	4	0,27	5,35	264,74	1,91
5,20	12	16	4	0,27	5,35	270,09	2,23
5,40	10	14	4	0,27	5,35	275,44	2,67
5,60	8	12	4	0,27	5,35	280,79	3,34
5,80	6	10	4	0,27	5,35	286,13	4,46
6,00	8	12	4	0,27	5,35	291,48	3,34
6,20	6	10	4	0,27	5,35	296,83	4,46
6,40	8	12	4	0,27	5,35	302,18	3,34
6,60	6	10	4	0,27	5,35	307,53	4,46
6,80	8	12	4	0,27	5,35	312,88	3,34
7,00	6	10	4	0,27	5,35	318,22	4,46
7,20	10	30	20	1,34	26,74	344,97	13,37
7,40	12	32	20	1,34	26,74	371,71	11,14
7,60	14	34	20	1,34	26,74	398,45	9,55
7,80	10	30	20	1,34	26,74	425,19	13,37
8,00	12	32	20	1,34	26,74	451,93	11,14
8,20	14	34	20	1,34	26,74	478,67	9,55
8,40	12	32	20	1,34	26,74	505,42	11,14
8,60	10	30	20	1,34	26,74	532,16	13,37
8,80	14	34	20	1,34	26,74	558,90	9,55
9,00	16	50	30	2,01	40,11	585,64	8,36
9,20	20	55	30	2,01	40,11	625,75	10,03
9,40	25	60	30	2,01	40,11	665,87	8,02
9,60	30	65	30	2,01	40,11	705,98	6,69
9,80	35	70	30	2,01	40,11	746,09	5,73
10,00	40	70	30	2,01	40,11	786,20	5,01

Lampiran K. Tabel data sondir titik 8 (lanjutan)

Depth (meter)	Penetrometer Reading (kg/cm ²)		Resistance (kg/cm ²)		fs x 20 cm (kg/cm) Fd	Total Friction Cumulative (kg/cm) Tf	Ratio (fs/q _c) (%) Rf
	First	Second	Cone	Friction			
	q _c	q _c + q _r	q _r	fs			
10,20	50	80	30	2,01	40,11	826,31	4,01
10,40	55	85	30	2,01	40,11	866,43	3,65
10,60	60	90	30	2,01	40,11	906,54	3,34
10,80	65	95	30	2,01	40,11	946,65	3,09
11,00	70	100	30	2,01	40,11	986,76	2,87
11,20	80	110	30	2,01	40,11	1026,88	2,51
11,40	90	120	30	2,01	40,11	1066,99	2,23
11,60	110	140	30	2,01	40,11	1107,10	1,82
11,80	130	160	30	2,01	40,11	1147,21	1,54
12,00	150	180	30	2,01	40,11	1187,33	1,34
12,20	170	200	30	2,01	40,11	1227,44	1,18
12,40	200	230	30	2,01	40,11	1267,55	1,00
12,60							
12,80							
13,00							
13,20							
13,40							
13,60							
13,80							
14,00							
14,20							
14,40							
14,60							
14,80							
15,00							
15,20							
15,40							
15,60							
15,80							
16,00							
16,20							
16,40							
16,60							
16,80							
17,00							
17,20							
17,40							
17,60							
17,80							
18,00							
18,20							
18,40							
18,60							
18,80							
19,00							
19,20							
19,40							
19,60							
19,80							
20,00							

Lampiran L. Grafik data sondir titik 8



Lampiran M. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



KHOFIVAH DIYAH PERMATASARI lahir di Trenggalek, 10 Februari 2000. Anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Mohamad Abu dan Ibu Sulastri. Menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di MI Plus Wali Songo Trenggalek pada tahun 2012, menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di MTsN Model Trenggalek pada tahun 2015, dan menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Karanganyar pada tahun 2018, selanjutnya mengikuti Pendidikan Program Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan III pada tahun 2018 di Politeknik Penerbangan Surabaya.