

**ANALISIS PENURUNAN KONSOLIDASI TANAH PADA
TAXIWAY SHOULDER DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG**

TUGAS AKHIR



Oleh :

DZAKI SHOLAHUDIN

NIT : 30718030

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

2021

**ANALISIS PENURUNAN KONSOLIDASI TANAH PADA
TAXIWAY SHOULDER DI BANDAR UDARA
INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.md.)
Pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan Dan Landasan



Oleh :

DZAKI SHOLAHUDIN

NIT : 30718030

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

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PENURUNAN KONSOLIDASI TANAH PADA TAXIWAY
SHOULDER DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD
YANI SEMARANG

Oleh :

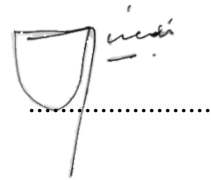
Dzaki Sholahudin

NIT. 30718030

Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, 13 Agustus 2021

Pembimbing I : Ir. SUPRIADI, M.Si
NIP. 19561220 198503 1 008



Pembimbing II : KARINA MEILAWATI E.P., ST., MT



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENURUNAN KONSOLIDASI TANAH PADA TAXIWAY
SHOULDER DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD
YANI SEMARANG

Oleh :

Dzaki Sholahudin

NIT. 30718030

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal : 13 Agustus 2021

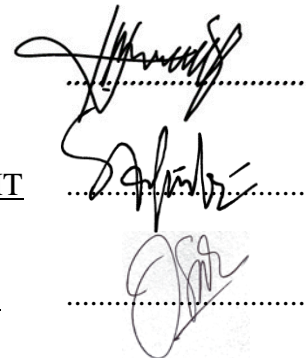
Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. WIWID SURYONO, S.Pd, MM

NIP. 19611130 198603 1 001

2. Sekretaris : SAFITRI NUR WULANDARI, ST., MT

3. Anggota : KARINA MEILAWATI E.P., ST., MT



Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan

DR. SETYO HARIYADI, S.P, S.T, M.T

NIP. 19790824 200912 1 001

ABSTRAK

ANALISIS PENURUNAN KONSOLIDASI TANAH PADA TAXIWAY SHOULDER DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG

Oleh :

Dzaki Sholahudin

NIT. 30718030

Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani salah satu Bandar Udara di bawah pengelolaan PT. Angkasa Pura I (Persero) terletak di kota Semarang Jawa Tengah Indonesia. Pada tahun 2018, Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang telah memindahkan seluruh operasional bandara dari fasilitas sisi darat dan sisi udara, kecuali *runway* dalam kondisi sempurna. Setelah dilakukan pengamatan dan penyidikan, hampir seluruh area diatas tanah urugan masih terjadi penurunan tanah. Pada kondisi tersebut penurunan tanah dapat dinyatakan belum mencapai derajat konsolidasi 90%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar penurunan tanah dan waktu konsolidasi tanah lunak. Metode yang digunakan analisis menggunakan Teori Terzagi, Preloading dan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD). Hasil dari perhitungan tersebut dibandingkan dengan menentukan metode yang memiliki penurunan paling besar dengan penurunan paling singkat dengan menggunakan alat bantu perhitungan manual dan aplikasi Plaxis 8.5.

Hasil perhitungan menggunakan Teori Terzagi menunjukkan besar penurunan konsolidasi pada sondir 1 sebesar 5,27 meter dan sondir 4 sebesar 4,77 meter. Metode Preloading dan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD) menunjukkan besar penurunan konsolidasi pada sondir 1 sebesar 4,08 meter dengan perencanaan tinggi timbunan pada sondir 1 sebesar 10,86 meter dan sondir 4 sebesar 10,34 meter. Langkah perbaikan tanah yang dapat dilakukan pada area taxiway shoulder menggunakan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD) dengan konfigurasi segitiga spasi 1 meter. Spesifikasi *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD) yang digunakan yaitu $a = 4 \text{ mm}$, $b = 100 \text{ mm}$ dan panjang 20 meter.

Kata kunci : Preloading, *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD), Plaxis 8.5.
penurunan tanah

ABSTRACT

ANALYSIS OF LAND SUBSIDENCE ON THE TAXIWAY SHOULDER AT JENDERAL AHMAD YANI INTERNATIONAL AIRPORT SEMARANG

By :

Dzaki Sholahudin

NIT. 30718030

Jenderal Ahmad Yani International Airport is one of the airports managed by PT. Angkasa Pura I (Persero) located in the city of Semarang, Central Java, Indonesia. In 2018, Jenderal Ahmad Yani International Airport Semarang has moved all airport operations from land side and air side facilities, except for the runway in perfect condition. After observing and investigating, almost the entire area above the landfill is still experiencing land subsidence. In these conditions, land subsidence can be stated to have not reached the 90% degree of consolidation.

This study aims to determine the amount of land subsidence and consolidation time of soft soil. The method used the Terzaghi Theory, Preloading and Pre-fabricated Vertical Drain (PVD). The results of these calculations are compared with determining the method that has the largest decrease with the shortest decrease using manual calculation tools and the Plaxis 8.5 application.

The results of calculations using Terzaghi theory show that the consolidation decrease in sondir 1 is 5.27 meters and sondir 4 is 4.77 meters. The Preloading and Pre-fabricated Vertical Drain (PVD) methods show the consolidation reduction in sondir 1 is 4.08 meters with a planned embankment height on sondir 1 of 10.86 meters and sondir 4 of 10.34 meters. Soil improvement steps that can be carried out in the taxiway shoulder area are using Pre-fabricated Vertical Drain (PVD) with a 1 meter spaced triangle configuration. The specifications of the Pre-fabricated Vertical Drain (PVD) are $a = 4$ mm, $b = 100$ mm and a length of 20 meters.

Keywords : *Preloading, Pre-fabricated Vertical Drain (PVD), Plaxis 8.5, settlement*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dzaki Sholahudin
NIT : 30718030
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Tugas Akhir : Analisis Penurunan Konsolidasi Tanah Pada *Taxiway Sholder* Di Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademi, 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 pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) 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 di kemudian 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, 2021
Yang membuat pernyataan



Dzaki Sholahudin
NIT. 30718030

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Penurunan Konsolidasi Tanah Pada Taxiway Shoulder Di Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani” dengan lancar. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Bangunan dan Landasan.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentu saja tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, melalui Tugas Akhir ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Sigit dan Ibu Wiwik Yuli Astuti Sekeluarga yang telah memberikan dukungan doa, moral, dan kasih sayang untuk penulis.
2. Bapak Ir. Supriadi, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membimbing dan memberikan ilmu selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Karina Meilawati E.P., ST., MT selaku dosen pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi, masukan dan pengalamannya kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Karyawan PT. Angkasa Pura I Cabang Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang yang telah memberikan bantuan dalam pemenuhan data untuk penelitian.
5. Seluruh Dosen Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan ilmu untuk penelitian.
6. Teman-teman TBL Angkatan 3 yang telah memberikan bantuan dan masukan dalam penyelesaian tugas akhir.
7. Serta seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir.

Tentunya dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis

harapkan guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

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
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Bandar Udara	6
2.2 Bahu Landasan (Shoulder).....	6
2.3 Tanah	6
2.4 Klasifikasi tanah	7
2.5 Tanah lempung	9
2.6 Penurunan tanah.....	10
2.7 Konsolidasi tanah.....	11
2.8 Konsolidasi Primer/consolidation primer settlement.....	15
2.9 kecepatan dan waktu penurunan konsolidasi tanah	16
2.10 Preloading	17
2.11 Prefabricated Vertical Drain (PVD).....	19
2.12 PLAXIS 8.5	23

2.13 Penelitian Yang Relevan.....	27
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Bagian Alur Perencanaan	29
3.2 Lokasi penelitian.....	31
3.3 Studi literatur	31
3.4 Pengumpulan data.....	31
3.5 Analisis penurunan dan waktu konsolidasi.....	32
3.6 Pembahasan dan kesimpulan	32
BAB 4 PEMBAHASAN	33
4.1 Lokasi Sondir (DCPT).....	33
4.2 Analisis Parameter Tanah Dasar.....	33
4.3 Klasifikasi Tanah	34
4.4 Korelasi Parameter Tanah.....	37
4.5 Analisis Penurunan Tanah	38
4.6 Perhitungan Waktu Penurunan Konsolidasi	43
4.7 Perhitungan Tinggi Timbunan Rencana	44
4.8 Perhitungan Timbunan Bertahap	46
4.9 Perencanaan <i>Pre-Fabricated Vertikal Drain</i> (PVD)	50
4.9.1 Perencanaan <i>Pre-Fabricated Vertikal Drain</i> (PVD) Dengan Pola Segitiga	51
4.9.2 Perencanaan <i>Pre-Fabricated Vertikal Drain</i> (PVD) Dengan Pola Segiempat.....	52
4.9.3 Perhitungan Derajat Konsolidasi Tanpa Efek <i>Smaer Zone</i>	53
4.10 Permodelan Plaxis 8.5.....	62
4.11 Hasil Perhitungan Manual dan Aplikasi Plaxis 8.5	71
BAB 5 PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi penurunan tanah taxiway shoulder	2
Gambar 1.2	Retak melintang pada taxiway dan taxiway shoulder	3
Gambar 3.1	Layout Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang...	31
Gambar 4.1	Titik pengujian sondir.....	33
Gambar 4.2	Statigrafi lapisan tanah	34
Gambar 4.3	Klasifikasi tanah dari hubungan nilai (cone resistance) qc dan (Friction Rattio) FR	35
Gambar 4.4	Klasifikasi tanah dari hubungan nilai (Cone Resistance) qc dan (Friction Rattio) FR	36
Gambar 4.5	Klasifikasi lapisan tanah.....	36
Gambar 4.6	Lapisan tanah dan muka air tanah	38
Gambar 4.7	Grafik Hasil Perhitungan Konsolidasi.....	57
Gambar 4.8	Grafik Hasil Perhitungan Konsolidasi.....	62
Gambar 4.9	General Setting pada Plaxis 8.5.....	63
Gambar 4.10	Material Sets.....	63
Gambar 4.11	Geogrid Properties.....	64
Gambar 4.12	Pemberian beban operasional	64
Gambar 4.13	Model plane strain timbunan pada Plaxis 8.5.....	64
Gambar 4.14	Penyusunan Jaringan Elemen (Mesh Generation).....	65
Gambar 4.15	Muka air tanah.....	66
Gambar 4.16	Tekanan air pori.....	66
Gambar 4.17	Konfigurasi geometri.....	66
Gambar 4.18	Tekanan tanah efektif	67
Gambar 4.19	Phase perhitungan.....	67
Gambar 4.20	Timbunan pertama setinggi 3 meter	68
Gambar 4.21	Timbunan tahap kedua setinggi 3 meter.....	68
Gambar 4.22	Timbunan tahap ketiga setinggi 3 meter	68
Gambar 4.23	Timbunan tahap keempat setinggi 1,86 meter.....	69
Gambar 4.24	Pengupasan timbunan setelah konsolidasi timbunan kedua selesai	69
Gambar 4.25	Masa operasional bandara setelah adanya konstruksi perkerasan jalan dan bekerjanya beban pesawat.....	70
Gambar 4.26	Penurunan konsolidasi akibat timbunan memakai PVD	70
Gambar 4.27	Penurunan konsolidasi akibat timbunan tanpa memakai PVD.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pengelompokan jenis tanah berdasarkan ukuran butir tanah	8
Tabel 2.2	Sifat tanah lempung	10
Tabel 2.3	Variasi faktor waktu terhadap derajat konsolidasi	17
Tabel 2.4	Nilai perkiraan modulus elastisitas	24
Tabel 2.5	Hubungan angka poisson dengan jenis tanah dan konsistensi	24
Tabel 2.6	Koefisien permeabilitas tanah	25
Tabel 4.1	Hasil pengujian sondir 1 dan sondir 4	34
Tabel 4.2	Hasil korelasi	37
Tabel 4.3	Perhitungan H1 dan H2	39
Tabel 4.4	Perhitungan penurunan tanah	43
Tabel 4.5	Konversi beban ke tinggi timbunan	44
Tabel 4.6	Perhitungan konsolidasi beban operasional	44
Tabel 4.7	Pengecekan timbunan	45
Tabel 4.8	Perhitungan Konsolidasi Beban Operasional dan Sucharge	46
Tabel 4.9	Pengecekan Timbunan	46
Tabel 4.10	Timbunan Bertahap Tahap I	50
Tabel 4.11	Timbunan Bertahap Tahap II	50
Tabel 4.12	Jari-jari Ekuivalen Zona Pengaruh PVD dengan Konfigurasi Segitiga	52
Tabel 4.13	Jari-jari Ekuivalen Zona Pengaruh PVD dengan Konfigurasi Segiempat	53
Tabel 4.14	Nilai n dari konfigurasi segitiga dan segiempat	53
Tabel 4.15	Nilai F(n) Konfigurasi Segitiga dan Segiempat	55
Tabel 4.16	Kongurasi Segitiga dengan Spasi 1 meter	56
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan derajat konsolidasi	57
Tabel 4.18	Nilai n dari konfigurasi segitiga dan segiempat	58
Tabel 4.19	Nilai F(n) Konfigurasi Segitiga dan Segiempat	60
Tabel 4.20	Kongurasi Segitiga dengan Spasi 1 meter	61
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan Derajat Konsolidasi	61
Tabel 4.22	Hasil perhitungan manual	71
Tabel 4.23	Hasil perhitungan menggunakan Aplikasi Plaxis	72
Tabel 5.1	Hasil perhitungan manual menggunakan Teori Terzagi	73
Tabel 5.2	Hasil perhitungan menggunakan Aplikasi Plaxis	73
Tabel 5.3	Tahapan penimbunan tanah	73

DAFTAR NOTASI

H	Tebal lapisan tanah lempung
k	Koefisien permeabilitas
γ	Berat volume
γ_{sat}	Berat jenis tanah jenuh
v	Rasio poisson
E	Modulus elastisitas
Cc	Compressibility Index
e ₀	Angka pori
Cv	Nilai koefisien konsolidasi
Sc	penurunan tanah
σ'	Tegangan efektif
σ	Tegangan total
U	Tekanan air pori
$\Delta\sigma'$	Tambahan tegangan efektif akibat beban di atas lapisan tanah
t	Waktu penurunan
H _{dr}	Panjang maksimum jalur drainase
Tv	Faktor waktu konsolidasi
qc	Tahanan ujung knus
Cu	Kohesi tanah undrained
qu	Daya dukung ultimit
Hcr	Tinggi timbunan kritis
ΔS_u	Kenaikan kuat geser undrained tanah
Nc Nq N γ	Faktor daya dukung tanah menurut terzagi

DAFTAR PUSTAKA

- Barimbing, F. R. (2017). *Analisis Penurunan dan Waktu Konsolidasi Tanah Lunak Menggunakan Metode Preloading dan Pre-Fabricated Vertical Drain*.
- Brinkgreve, J. B. R., & Broere, W. (2006). *Material Models Manual Plaxis*. PLAXIS.
- Carter, M and Bentley, S. P. (1991). *Correlations of Soil Properties*.
- Craig, R. F. (1989). *Mekanika Tanah*. Penerbit : Erlangga.
- Craig, R. F. (1991). *Mekanika Tanah, Edisi Keempat*. Erlangga.
- Craig, R. F. (1994). *Mekanika Tanah*. Penerbit : Erlangga.
- Das. (2002). *Representative Values of Poisson's Ration*.
- Das, B. M. (1993). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Erlangga.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah Jilid 1 (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Erlangga, 1–291.
- Day, R. W. (2006). *Foundation Engineering Handbook* (McGraw-Hill (ed.)).
- Grim, R. E. (1953). *clay mineralogy*. Mc Graw Hill Book Company Inc.
- Hardiyatmo, H. C. (1992). *Mekanika Tanah I*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H. C. (2008). *Teknik Pondasi 2*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- McCarthy. (1998). *Range of Values: Modulus of Elasticity*.
- PT. Angkasa Pura I. (2019). *PENYAMPAIAN HASIL SOIL INVESTIGATION DUTCH CONE PENETRATION TEST (DCPT).pdf*.
- PT. Angkasa Pura I. (2020). *Penyampaian Laporan Pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Sisi Udara (Pavement Management System Report) Bandar*

Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang Tahun 2019.

Stamatopoulus, C. P., & A., K. C. (1985). *Soil Improvement by Preloading* (Sons & J. Wiley (eds.)).

Susiazti, H., Widiastuti, M., & Widayati, R. (2020). *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil Metode Preloading Dan Prefabricated Vertical Drain (PVD)*. 4, 1–8.

Terzaghi, B. R., & K., P. (1943). *Theoritical Soil Mechanic* (Jhon Wiley & Sons (ed.)).

Terzaghi, K. (1925). *Theoritical Soil Mechanics For Civil and Mining Engineers* (J. W. Sons (ed.)).

Widhiarto, H., Fatmawati, L. E., & Beatrix, M. (2018). Pengaruh Pvd (Prefabricated Vertical Drain) Dalam Mempercepat Proses Konsolidasi Pada Kontruksi Taxiway Di Bandara Juanda Surabaya. *Jurnal Hasil Penelitian LPPM Untag Surabaya*, 03(02), 74–82.

Zhafirah, A., & Amalia, D. (2019). Perencanaan Preloading Dengan Penggunaan Prefabricated Vertical Drain Untuk Perbaikan Tanah Lunak Pada Jalan Tol Pejagan-Pemalang. *Potensi : Jurnal Sipil Politeknik*, 21(1), 10.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Penurunan Tanah Taxiway Shoulder



Penurunan $\pm 23,75$ cm taxiway shoulder G

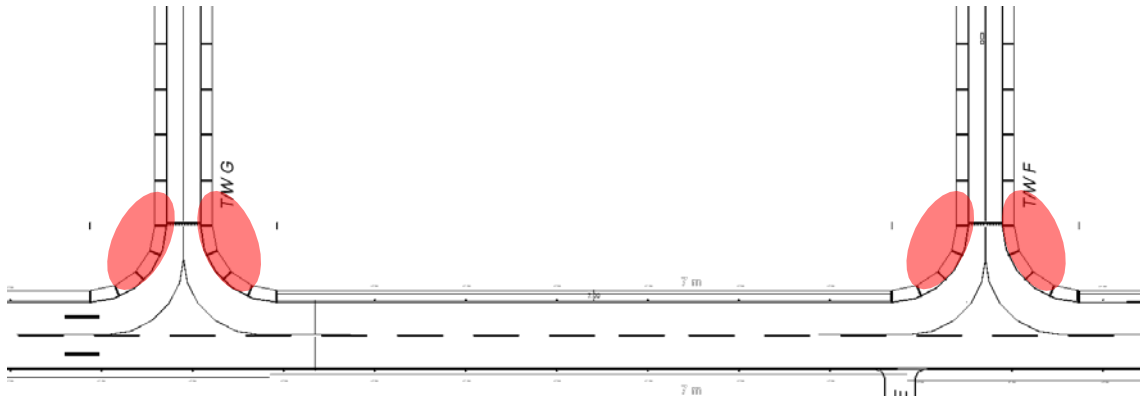


Penurunan $\pm 6,5$ cm taxiway shoulder F

Lampiran 2 Data Tanah

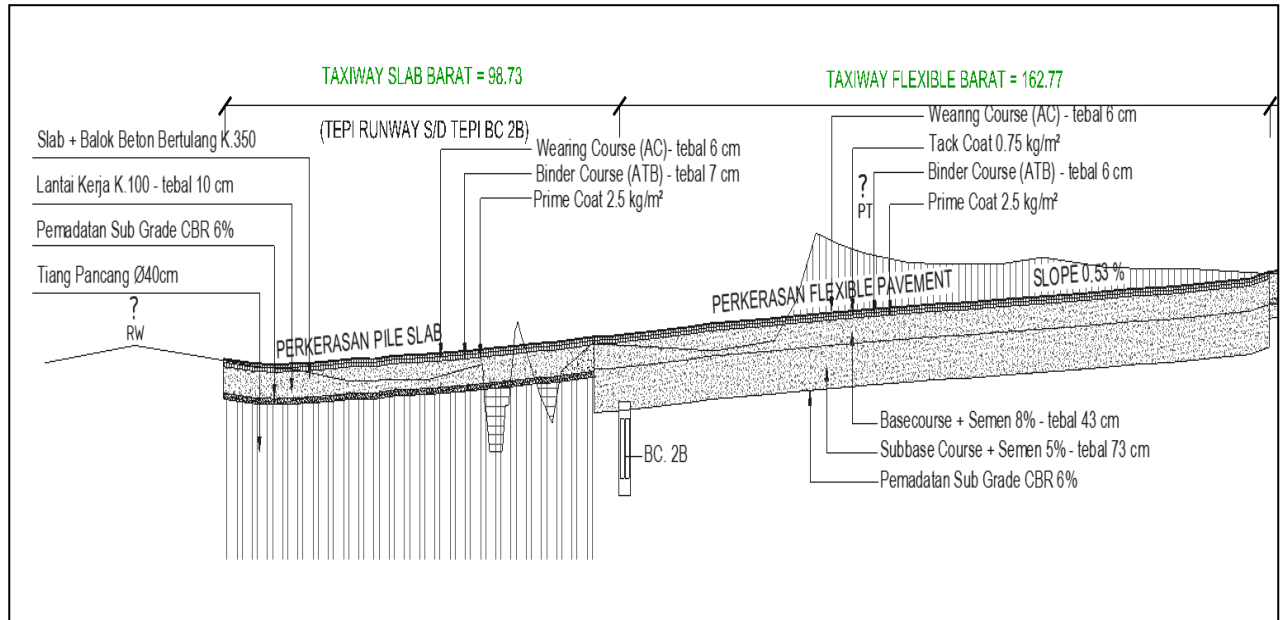
Test Point No	Depth m	Moisture content w_w (%)	Specific Gravity G_s	Liquid Limit LL (%)	Plastic Limit PL (%)	Plasticity Index PI (%)	Liquid Limit Index LI (%)	Void Ratio e	Degree of Saturation S_w (%)	Finer # 200 (%)	Classification	Strength Parameters						Coefficient Permeability cm/sec	Consolidation Test				
												Bulk den-		Dry den-		direct shear			triaxial uu		Unconfined	Cc	Cr
												sity, (gr/cm ³)	sity, (gr/cm ³)	ϕ^0	c (kg/cm ²)	ϕ^0	c (kg/cm ²)		q_u (kg/cm ²)				
BM4	2,50-3,00	74,50	2,44	110,20	39,28	70,92	0,50	1,52	100,00	96,11	CH	1,69	0,97	7,12	0,049		0,11	1,54E-06	1,10	0,21			
BM4	5,50-6,00	68,61	2,60	80,52	30,76	49,76	0,76	1,28	100,00	96,46	CH	1,92	1,14			9,55	0,0448	0,01	1,59E-06	0,95			
BM4	8,50-9,00	63,75	2,27	86,84	31,33	55,52	0,58	1,88	76,91	94,89	CH	1,29	0,79	4,70	0,000			0,02	1,37E-06	1,05			
BM4	11,50-12,00	88,70	2,63	88,03	27,07	60,96	1,01	2,06	100,00	95,32	CH	1,62	0,86			6,38	0,0120	0,01	7,81E-06	1,29			
BM4	14,50-15,00	92,37	2,57	100,30	34,70	65,60	0,88	2,17	100,00	98,22	CH	1,56	0,81			12,18	0,0391	0,02	1,31E-06	1,52			
BM4	17,50-18,00	65,75	2,53	97,26	37,39	59,87	0,47	1,76	94,58	91,58	CH	1,52	0,92	3,53	0,010			0,03	2,07E-06	1,00			
BM5	2,50-3,00	74,04	2,52	102,84	35,01	67,83	0,58	1,42	100,00	98,98	CH	1,81	1,04	3,11	0,018	9,45	0,0234	0,02	3,81E-06	0,560			
BM5	5,50-6,00	78,74	2,56	69,22	45,03	24,19	1,39	2,20	91,63	94,04	CH	1,43	0,80					0,004	7,30E-07	1,050			
BM5	8,50-9,00	91,34	2,54	82,95	35,59	47,36	1,18	2,26	100,00	94,87	CH	1,49	0,78	13,87	0,000			0,008	2,93E-06	1,210			
BM5	11,50-12,00	80,72	2,56	95,27	44,15	51,13	0,72	2,15	96,24	96,27	CH	1,47	0,81	8,77	0,000			0,004	2,62E-06	1,330			
BM5	14,50-15,00	90,95	2,54	91,71	46,46	45,25	0,98	1,22	100,00	96,92	CH	2,18	1,14			6,51	0,0340	0,01	9,26E-06	0,810			
BM5	17,50-18,00	92,58	2,46	85,53	37,39	48,14	1,15	2,18	100,00	97,23	CH	1,49	0,77			3,78	0,0835	0,004	4,34E-07	1,680			
DM6	2,50-3,00	78,60	1,97	47,37	30,54	16,02	2,06	1,50	100,00	90,60	CI I	1,41	0,79	0,40	0,014	10,59	0,0408	0,02	1,26E-05	0,760			
BM6	5,50-6,00	59,33	2,31	90,88	61,73	29,15	-0,08	1,33	100,00	83,48	CH	1,58	0,99			9,27	0,0533	0,01	1,35E-05	0,730			
BM6	8,50-9,00	77,56	1,96	111,08	49,66	61,42	0,45	1,25	100,00	95,97	CH	1,55	0,87	0,93	0,013			0,02	2,81E-06	1,12			
BM6	11,50-12,00	77,26	2,13	88,08	48,21	39,87	0,74	1,37	100,00	93,74	CH	1,59	0,90					0,004	1,58E-06	5,440			
BM6	14,50-15,00	72,93	2,26	83,01	48,69	34,32	0,71	1,61	100,00	85,79	CH	1,50	0,87			3,74	0,0593	0,01	2,51E-06	1,140			
BM6	17,50-18,00	61,76	2,23	60,79	37,68	23,11	1,04	2,01	68,66	99,00	CH	1,20	0,74	5,54	0,085			0,15	3,67E-07	1,52			

Data tanah Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani

Lampiran 3 Lokasi Penurunan

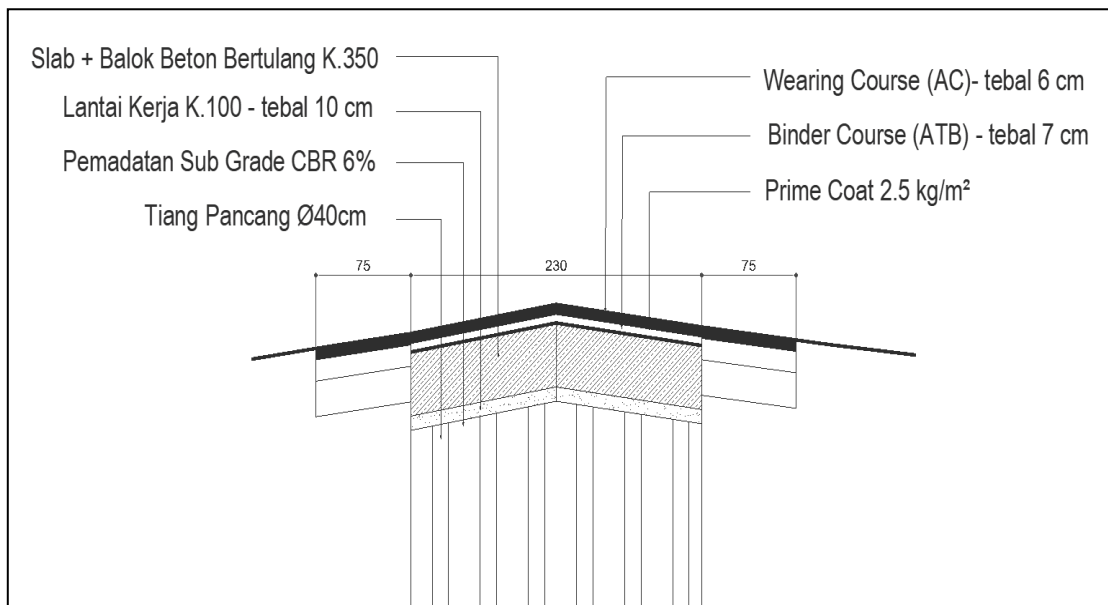
Lokasi penurunan tanah taxiway shoulder

Lampiran 4 Potongan Memanjang Taxiway

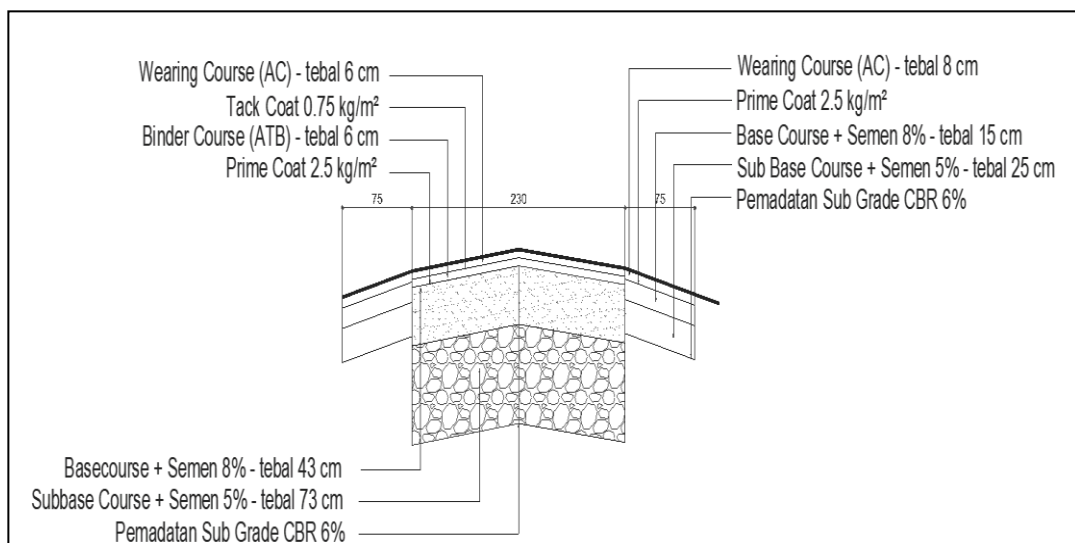


Potongan memanjang taxiway F dan G

lampiran 5 Potongan Melintang Taxiway

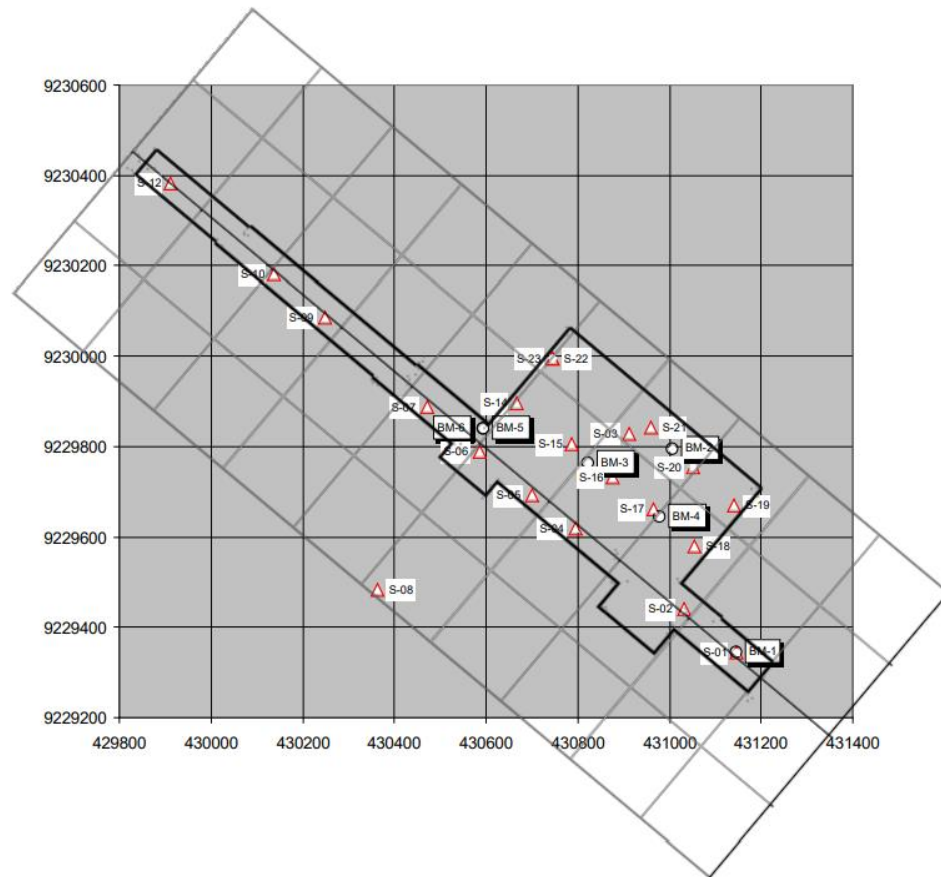


Potongan melintang taxiway slab pile F dan G



Potongan melintang taxiway flexibel F dan G

Lampiran 6 Titik Penyelidikan Tanah

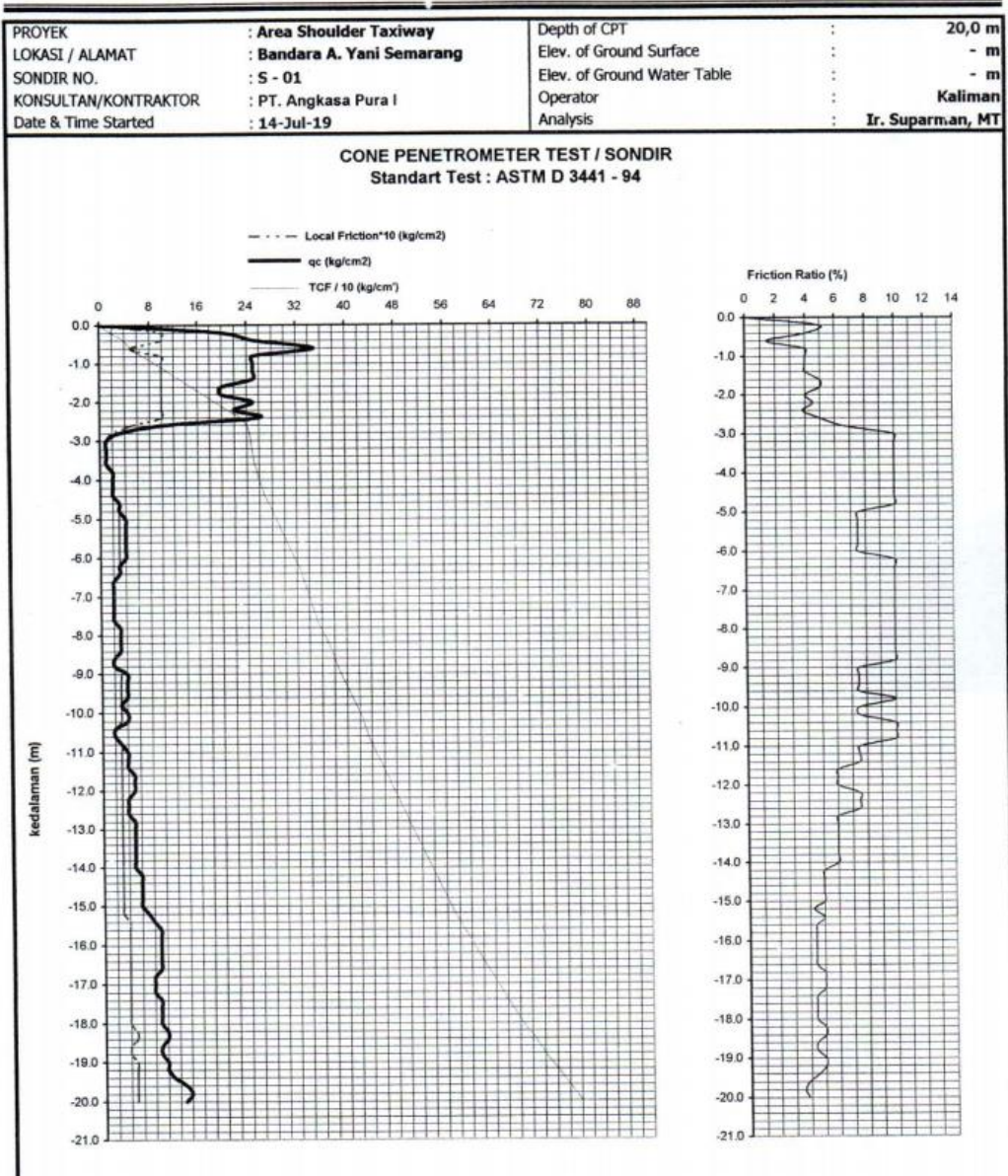


Lokasi Titik penyelidikan tanah

Lampiran 7 Tabel dan Grafik Sondir 1 dan Sondir 4

SONDIR NO. : S-01			Elev. of Ground Water Table				
KONTRAKTOR / OWNER : PT. Angkasa Pura I			Operator		Kaliman		
Date & Time Started : 14-Jul-19			Analysis		Ir. Suparman, MT		
Depth	Manometer Reading		Friction (Fr)	Fr*20/10	Total Cumulative Friction (TCF)	Local Friction (LF)	Friction Ratio (FR)
	Cone Resistance (qc)	Total Resistance (TR)					
(m)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm')	(kg/cm')	(kg/cm ²)	(%)
A	B	C	D	E	F	G	H
0.00	0	0	0	0	0	0.00	0.00
-0.20	20	30	10	20	20	1.00	5.00
-0.40	25	35	10	20	40	1.00	4.00
-0.60	35	40	5	10	50	0.50	1.43
-0.80	25	35	10	20	70	1.00	4.00
-1.00	25	35	10	20	90	1.00	4.00
-1.20	25	35	10	20	110	1.00	4.00
-1.40	25	35	10	20	130	1.00	4.00
-1.60	20	30	10	20	150	1.00	5.00
-1.80	20	30	10	20	170	1.00	5.00
-2.00	25	35	10	20	190	1.00	4.00
-2.20	22	32	10	20	210	1.00	4.55
-2.40	26	36	10	20	230	1.00	3.85
-2.60	10	15	5	10	240	0.50	5.00
-2.80	3	5	2	4	244	0.20	6.67
-3.00	1	2	1	2	246	0.10	10.00
-3.20	1	2	1	2	248	0.10	10.00
-3.40	1	2	1	2	250	0.10	10.00
-3.60	1	2	1	2	252	0.10	10.00
-3.80	2	4	2	4	256	0.20	10.00
-4.00	2	4	2	4	260	0.20	10.00
-4.20	2	4	2	4	264	0.20	10.00
-4.40	2	4	2	4	268	0.20	10.00
-4.60	3	6	3	6	274	0.30	10.00
-4.80	3	6	3	6	280	0.30	10.00
-5.00	4	7	3	6	286	0.30	7.50
-5.20	4	7	3	6	292	0.30	7.50
-5.40	4	7	3	6	298	0.30	7.50
-5.60	4	7	3	6	304	0.30	7.50
-5.80	4	7	3	6	310	0.30	7.50
-6.00	4	7	3	6	316	0.30	7.50
-6.20	3	6	3	6	322	0.30	10.00
-6.40	3	6	3	6	328	0.30	10.00
-6.60	2	4	2	4	332	0.20	10.00
-6.80	2	4	2	4	336	0.20	10.00
-7.00	2	4	2	4	340	0.20	10.00
-7.20	2	4	2	4	344	0.20	10.00
-7.40	2	4	2	4	348	0.20	10.00
-7.60	2	4	2	4	352	0.20	10.00
-7.80	3	6	3	6	358	0.30	10.00
-8.00	3	6	3	6	364	0.30	10.00
-8.20	3	6	3	6	370	0.30	10.00
-8.40	3	6	3	6	376	0.30	10.00
-8.60	2	4	2	4	380	0.20	10.00
-8.80	2	4	2	4	384	0.20	10.00
-9.00	4	7	3	6	390	0.30	7.50
-9.20	4	7	3	6	396	0.30	7.50
-9.40	4	7	3	6	402	0.30	7.50
-9.60	4	7	3	6	408	0.30	7.50
-9.80	3	6	3	6	414	0.30	10.00
-10.00	4	7	3	6	420	0.30	7.50

Date & Time Started : 14-Jul-19			Analysis					: Ir. Suparman, MT
Depth	Manometer Reading		Friction (Fr)	Fr*20/10	Total Cumulative Friction (TCF)	Local Friction (LF)	Friction Ratio (FR)	
	Cone Resistance (qc)	Total Resistance (TR)						
(m)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(%)	
A	B	C	D	E	F	G	H	
-10.20	4	7	3	6	426	0.30	7.50	
-10.40	2	4	2	4	430	0.20	10.00	
-10.60	2	4	2	4	434	0.20	10.00	
-10.80	3	6	3	6	440	0.30	10.00	
-11.00	4	7	3	6	446	0.30	7.50	
-11.20	4	7	3	6	452	0.30	7.50	
-11.40	4	7	3	6	458	0.30	7.50	
-11.60	5	8	3	6	464	0.30	6.00	
-11.80	5	8	3	6	470	0.30	6.00	
-12.00	5	8	3	6	476	0.30	6.00	
-12.20	4	7	3	6	482	0.30	7.50	
-12.40	4	7	3	6	488	0.30	7.50	
-12.60	4	7	3	6	494	0.30	7.50	
-12.80	5	8	3	6	500	0.30	6.00	
-13.00	5	8	3	6	506	0.30	6.00	
-13.20	5	8	3	6	512	0.30	6.00	
-13.40	5	8	3	6	518	0.30	6.00	
-13.60	5	8	3	6	524	0.30	6.00	
-13.80	5	8	3	6	530	0.30	6.00	
-14.00	5	8	3	6	536	0.30	6.00	
-14.20	6	9	3	6	542	0.30	5.00	
-14.40	6	9	3	6	548	0.30	5.00	
-14.60	6	9	3	6	554	0.30	5.00	
-14.80	6	9	3	6	560	0.30	5.00	
-15.00	6	9	3	6	566	0.30	5.00	
-15.20	7	10	3	6	572	0.30	4.29	
-15.40	8	12	4	8	580	0.40	5.00	
-15.60	9	13	4	8	588	0.40	4.44	
-15.80	9	13	4	8	596	0.40	4.44	
-16.00	9	13	4	8	604	0.40	4.44	
-16.20	9	13	4	8	612	0.40	4.44	
-16.40	9	13	4	8	620	0.40	4.44	
-16.60	9	13	4	8	628	0.40	4.44	
-16.80	8	12	4	8	636	0.40	5.00	
-17.00	8	12	4	8	644	0.40	5.00	
-17.20	8	12	4	8	652	0.40	5.00	
-17.40	9	13	4	8	660	0.40	4.44	
-17.60	9	13	4	8	668	0.40	4.44	
-17.80	9	13	4	8	676	0.40	4.44	
-18.00	9	13	4	8	684	0.40	4.44	
-18.20	10	15	5	10	694	0.50	5.00	
-18.40	10	15	5	10	704	0.50	5.00	
-18.60	9	13	4	8	712	0.40	4.44	
-18.80	9	13	4	8	720	0.40	4.44	
-19.00	10	15	5	10	730	0.50	5.00	
-19.20	10	15	5	10	740	0.50	5.00	
-19.40	11	16	5	10	750	0.50	4.55	
-19.60	13	18	5	10	760	0.50	3.85	
-19.80	14	19	5	10	770	0.50	3.57	
-20.00	13	18	5	10	780	0.50	3.85	

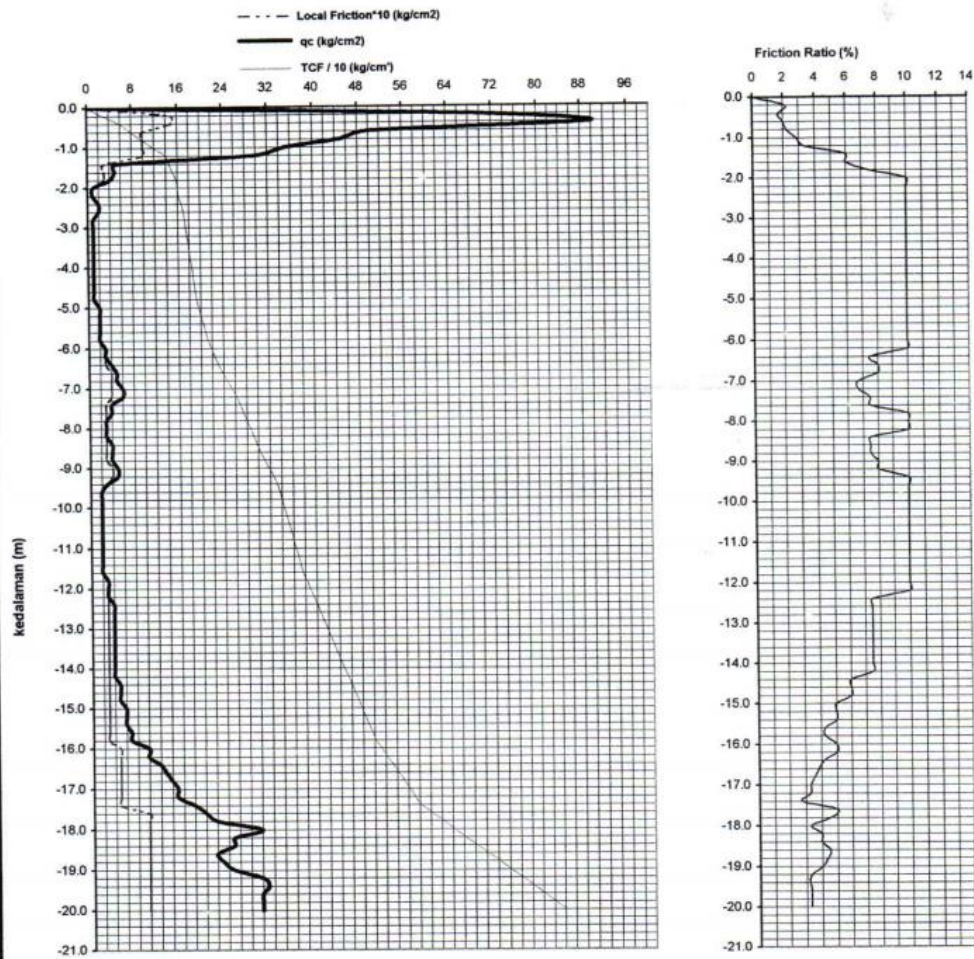


PROYEK : Area Shoulder Taxiway			Depth of CPT : 20,0 m				
LOKASI / ALAMAT : Bandara A. Yani Semarang			Elev. of Ground Surface : - m				
SONDIR NO. : S - 04			Elev. of Ground Water Table : - m				
KONTRAKTOR / OWNER : PT. Angkasa Pura I			Operator : Kaliman				
Date & Time Started : 15-Jul-19			Analysis : Ir. Suparman, MT				
Depth	Manometer Reading		Friction (Fr)	Fr*20/10	Total Cumulative Friction (TCF)	Local Friction (LF)	Friction Ratio (FR)
	Cone Resistance (qc)	Total Resistance (TR)					
(m)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(%)
A	B	C	D	E	F	G	H
0.00	0	0	0	0	0	0.00	0.00
-0.20	70	85	15	30	30	1.50	2.14
-0.40	90	105	15	30	60	1.50	1.67
-0.60	50	60	10	20	80	1.00	2.00
-0.80	45	55	10	20	100	1.00	2.22
-1.00	35	45	10	20	120	1.00	2.86
-1.20	30	40	10	20	140	1.00	3.33
-1.40	5	8	3	6	146	0.30	6.00
-1.60	5	8	3	6	152	0.30	6.00
-1.80	4	7	3	6	158	0.30	7.50
-2.00	1	2	1	2	160	0.10	10.00
-2.20	1	2	1	2	162	0.10	10.00
-2.40	2	4	2	4	166	0.20	10.00
-2.60	2	4	2	4	170	0.20	10.00
-2.80	1	2	1	2	172	0.10	10.00
-3.00	1	2	1	2	174	0.10	10.00
-3.20	1	2	1	2	176	0.10	10.00
-3.40	1	2	1	2	178	0.10	10.00
-3.60	1	2	1	2	180	0.10	10.00
-3.80	1	2	1	2	182	0.10	10.00
-4.00	1	2	1	2	184	0.10	10.00
-4.20	1	2	1	2	186	0.10	10.00
-4.40	1	2	1	2	188	0.10	10.00
-4.60	1	2	1	2	190	0.10	10.00
-4.80	1	2	1	2	192	0.10	10.00
-5.00	2	4	2	4	196	0.20	10.00
-5.20	2	4	2	4	200	0.20	10.00
-5.40	2	4	2	4	204	0.20	10.00
-5.60	2	4	2	4	208	0.20	10.00
-5.80	2	4	2	4	212	0.20	10.00
-6.00	3	6	3	6	218	0.30	10.00
-6.20	3	6	3	6	224	0.30	10.00
-6.40	4	7	3	6	230	0.30	7.50
-6.60	5	9	4	8	238	0.40	8.00
-6.80	5	9	4	8	246	0.40	8.00
-7.00	6	10	4	8	254	0.40	6.67
-7.20	6	10	4	8	262	0.40	6.67
-7.40	4	7	3	6	268	0.30	7.50
-7.60	4	7	3	6	274	0.30	7.50
-7.80	3	6	3	6	280	0.30	10.00
-8.00	3	6	3	6	286	0.30	10.00
-8.20	3	6	3	6	292	0.30	10.00
-8.40	4	7	3	6	298	0.30	7.50
-8.60	4	7	3	6	304	0.30	7.50
-8.80	4	7	3	6	310	0.30	7.50
-9.00	5	9	4	8	318	0.40	8.00
-9.20	5	9	4	8	326	0.40	8.00
-9.40	3	6	3	6	332	0.30	10.00
-9.60	2	4	2	4	336	0.20	10.00
-9.80	2	4	2	4	340	0.20	10.00
-10.00	2	4	2	4	344	0.20	10.00

PROYEK : Area Shoulder Taxiway			Depth of CP1 : 20,0 m				
LOKASI / ALAMAT : Bandara A. Yani Semarang			Elev. of Ground Surface : - m				
SONDIR NO. : S - 04			Elev. of Ground Water Table : - m				
KONTRAKTOR / OWNER : PT. Angkasa Pura I			Operator : Kaliman				
Date & Time Started : 15-Jul-19			Analysis : Ir. Suparman, MT				
Depth	Manometer Reading		Friction (Fr)	Fr*20/10	Total Cumulative Friction (TCF)	Local Friction (LF)	Friction Ratio (FR)
	Cone Resistance (qc)	Total Resistance (TR)					
(m)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(%)
A	B	C	D	E	F	G	H
-10.20	2	4	2	4	348	0.20	10.00
-10.40	2	4	2	4	352	0.20	10.00
-10.60	2	4	2	4	356	0.20	10.00
-10.80	2	4	2	4	360	0.20	10.00
-11.00	2	4	2	4	364	0.20	10.00
-11.20	2	4	2	4	368	0.20	10.00
-11.40	2	4	2	4	372	0.20	10.00
-11.60	2	4	2	4	376	0.20	10.00
-11.80	3	6	3	6	382	0.30	10.00
-12.00	3	6	3	6	388	0.30	10.00
-12.20	3	6	3	6	394	0.30	10.00
-12.40	4	7	3	6	400	0.30	7.50
-12.60	4	7	3	6	406	0.30	7.50
-12.80	4	7	3	6	412	0.30	7.50
-13.00	4	7	3	6	418	0.30	7.50
-13.20	4	7	3	6	424	0.30	7.50
-13.40	4	7	3	6	430	0.30	7.50
-13.60	4	7	3	6	436	0.30	7.50
-13.80	4	7	3	6	442	0.30	7.50
-14.00	4	7	3	6	448	0.30	7.50
-14.20	4	7	3	6	454	0.30	7.50
-14.40	5	8	3	6	460	0.30	6.00
-14.60	5	8	3	6	466	0.30	6.00
-14.80	5	8	3	6	472	0.30	6.00
-15.00	6	9	3	6	478	0.30	5.00
-15.20	6	9	3	6	484	0.30	5.00
-15.40	6	9	3	6	490	0.30	5.00
-15.60	7	10	3	6	496	0.30	4.29
-15.80	7	10	3	6	502	0.30	4.29
-16.00	10	15	5	10	512	0.50	5.00
-16.20	10	15	5	10	522	0.50	5.00
-16.40	12	17	5	10	532	0.50	4.17
-16.60	13	18	5	10	542	0.50	3.85
-16.80	14	19	5	10	552	0.50	3.57
-17.00	15	20	5	10	562	0.50	3.33
-17.20	15	20	5	10	572	0.50	3.33
-17.40	18	23	5	10	582	0.50	2.78
-17.60	20	30	10	20	602	1.00	5.00
-17.80	22	32	10	20	622	1.00	4.55
-18.00	30	40	10	20	642	1.00	3.33
-18.20	25	35	10	20	662	1.00	4.00
-18.40	25	35	10	20	682	1.00	4.00
-18.60	22	32	10	20	702	1.00	4.55
-18.80	23	33	10	20	722	1.00	4.35
-19.00	25	35	10	20	742	1.00	4.00
-19.20	30	40	10	20	762	1.00	3.33
-19.40	31	41	10	20	782	1.00	3.23
-19.60	30	40	10	20	802	1.00	3.33
-19.80	30	40	10	20	822	1.00	3.33
-20.00	30	40	10	20	842	1.00	3.33

PROYEK	: Area Shoulder Taxiway	Depth of CPT	: 20,0 m
LOKASI / ALAMAT	: Bandara A. Yani Semarang	Elev. of Ground Surface	: - m
SONDIR NO.	: S - 04	Elev. of Ground Water Table	: - m
KONSULTAN/KONTRAKTOR	: PT. Angkasa Pura I	Operator	: Kaliman
Date & Time Started	: 15-Jul-19	Analysis	: Ir. Suparman, MT

CONE PENETROMETER TEST / SONDIR
Standart Test : ASTM D 3441 - 94



Lampiran 8 Korelasi

Soil	γ_{sat}			γ_{dry}		
	(kN/m ³)			(kN/m ³)		
	Lower Limit	Upper Limit	Average	Lower Limit	Upper Limit	Average
Sands and gravels						
very loose	16,67	17,65	17,16	12,75	13,73	13,24
loose	17,65	18,63	18,14	13,73	14,71	14,22
medium dense	18,63	20,59	19,61	14,71	17,65	16,18
dense	19,61	21,57	20,59	16,67	19,61	18,14
very dense	21,57	22,56	22,06	19,61	21,57	20,59
Poorly-graded sands	16,67	18,63	17,65	12,75	14,71	13,73
Well-graded sands	17,65	22,56	20,10	13,73	21,57	17,65
well-graded sand/gravel mixtures	18,63	22,56	20,59	14,71	21,57	18,14
Clays						
unconsolidated muds	15,69	16,67	16,18	8,83	10,79	9,81
soft, open-structured	16,67	18,63	17,65	10,79	13,73	12,26
typical, normally consolidated	17,65	21,57	19,61	12,75	18,63	15,69
boulder clays	19,61	23,54	21,57	16,67	21,57	19,12
Red tropical soils	16,67	20,59	18,63	12,75	17,65	15,20

Sumber : (Carter, M and Bentley, 1991)

Soil	k		
	(cm/s)		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Clean gravel	1,0E+00		1,0E+00
Gravel, clean	1,0E-01	1,0E+00	5,5E-01
Graded sand,	1,0E-03	1,0E-01	5,1E-02
Silty sand, silt	1,0E-05	1,0E-03	5,1E-04
Dense silt,	1,0E-07	1,0E-05	5,1E-06
Clay, silty clay		1,0E-07	1,0E-07

Sumber : (Day, 2006)

Soil	ν		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Loose sand	0,2	0,4	0,3
MediumSand	0,25	0,4	0,325
Dense sand	0,3	0,45	0,375
Silty sand	0,2	0,4	0,3
Soft clay	0,15	0,25	0,2
Medium clay	0,2	0,5	0,35

Sumber : (Das, 2002)

Soil	E_s		
	(kPa)		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Soft clay	1800	3500	2650
Hard clay	6000	14000	10000
Loose sand	10000	28000	19000
Dense sand	35000	70000	52500

Sumber : (Das, 2002)

Soil	E_s		
	(kPa)		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Sand, loose	9000	25000	17000
Sand, dense	45000	80000	62500
Sand, silty	7000	21000	14000
Sand and gravel,	45000	145000	95000
Sand and gravel,	90000	180000	135000
Silt	2400	20000	11200
Loess	15000	50000	32500
Clay, soft	500	5000	2750
Clay, medium	4000	10000	7000
Clay, firm	7000	20000	13500
Clay, sandy	25000	40000	32500

Sumber : (McCarthy, 1998)

Soil	C _c		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Normally consolidated medium sensitive clays	0,2	0,5	0,35
Chicago silty clay (CL)	0,15	0,3	0,225
Boston blue clay (CL)	0,3	0,5	0,4
Vicksburg Buckshot clay (CH)	0,5	0,6	0,55
Swedish medium sensitive clays (CL-CH)	1	3	2
Canadian Leda clays (CL-CH)	1	4	2,5
Mexico City clay (MH)	7	10	8,5
Organic clays (OH)	4		
Peats (Pt)	10	15	12,5
Organic silt and clayey silts (ML-MH)	1,5	4	2,75
San Francisco Bay Mud (CL)	0,4	1,1	0,75
San Francisco Old Bay clays (CH)	0,7	0,9	0,8
Bangkok clay (CH)			0,4

Sumber : (Carter, M and Bentley, 1991)

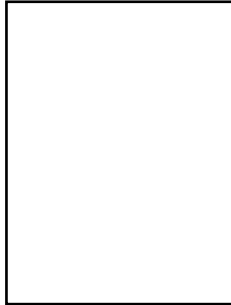
Soil	e		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Compacted caliche	0,227	0,667	0,447
Silty sand	0,242	0,333	0,2875
Sandy clay	0,379	1,303	0,841
Beach sand	0,636	0,833	0,7345
Compacted Boston blue clay	0,485	0,652	0,5685
Vicksburg buckshot clay	0,576	0,985	0,7805
Ottawa sand	0,591	0,636	0,6135
Sand-Franklin Falls	0,75	0,848	0,799
Sand-Scituate	0,485	0,621	0,553
Sand-Plum Island	0,652	0,697	0,6745
Sand-Fort Peck	0,561	0,606	0,5835
Silt-Boston	0,742	3,97	2,356
Loess	0,652	0,764	0,708
Lean clay	0,394	0,53	0,462
Sand-Union Falls	0,439	0,645	0,542
Silt-North Carolina	0,636	0,879	0,7575
Sand from dike	0,652	1,152	0,902
Sodium-Boston blue clay	0,47	2,697	1,5835
Calcium kaolinite	1,212	1,682	1,447
Sodium montmorillonite	2,333	3,97	3,1515
Sand (dam filter)	0,455	0,773	0,614

Sumber : (Day, 2006)

Soil	c_v		
	(m^2/yr)		
	Lower Limit	Upper Limit	Average
Boston blue clay (CL)	6	18	12
Organic silt (OH)	0,6	3	1,8
Glacial lake clays (CL)	2	2,7	2,35
Chicago silty clay (CL)	2,7	2,7	2,7
Swedish medium sensitive clays (CL-CH)			
1. laboratory	0,1	0,2	0,15
2. field	0,2	1	0,6
San Francisco Bay Mud (CL)	0,6	1,2	0,9
Mexico City clay (MH)	0,3	0,5	0,4

Sumber : (Carter, M and Bentley, 1991)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DZAKI SHOLAHUDIN lahir di Nganjuk, 02 September 2000. Anak pertama dari 2 bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Sigit dan Ibu Wiwik Yuli Astuti. Menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di SDN Tanjunganom 2 pada tahun 2012, menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di SMPN 1 Tanjunganom pada tahun 2015, dan menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah atas di SMAN 2 Nganjuk pada tahun 2018, selanjutnya mengikuti pendidikan program Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan 3 pada tahun 2018 di Politeknik Penerbangan Surabaya.