

**STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR GEDUNG
TERMINAL DI UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA
SILAMPARI LUBUKLINGGAU**

TUGAS AKHIR



Oleh :

BINTI AYU NUR KHASANAH

NIT. 307.18.006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK BANGUNAN DAN
LANDASAN**

POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2021

**STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR GEDUNG
TERMINAL DI UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA
SILAMPARI LUBUKLINGGAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Pada Program Studi Diploma III Teknik Bangunan Dan Landasan



Oleh :

BINTI AYU NUR KHASANAH
NIT : 307.18.006

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

LEMBAR PERSETUJUAN

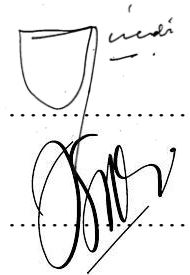
STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR GEDUNG TERMINAL DI
UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA SILMAPARI
LUBUKLINGGAU

Oleh :
Binti Ayu Nur Khasanah
NIT : 307.18.006

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 10 Agustus 2021

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

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



PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021

LEMBAR PENGESAHAN

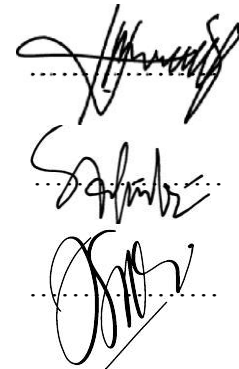
STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR GEDUNG TERMINAL DI UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU

Oleh :
Binti Ayu Nur Khasanah
NIT : 307.18.006

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 10 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
D-III Teknik Bangunan dan Landasan



Dr. SETYO HARIYADI SP.,ST.,MT
NIP. 19790824 200912 1 001

ABSTRAK

STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR GEDUNG TERMINAL DI UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU

Oleh :

Binti Ayu Nur Khasanah

NIT : 30718006

Bandar Udara Silampari adalah Bandar Udara kelas III yang terletak di Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan. Bandar Udara Silampari memiliki bangunan terminal penumpang seluas 5.452 m² dengan pondasi *footplate* (cakar ayam) dan batu kali.

Studi Perencanaan Pondasi Tiang Bor ini dilakukan untuk mengetahui daya dukung pondasi terhadap beban aksial dan beban lateral sehingga hasil dari studi ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pembangunan perluasan bangunan terminal nantinya di Bnadar Udara Silamapari Lubuklinggau.

Metodologi yang digunakan yaitu menggunakan penelitian analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi di lapangan, namun secara teknis, studi perencanaan pondasi tiang bor ini menggunakan beberapa aplikasi (*software*) yaitu *ETABS 2018*, *Group8* serta *Lpile*. Dalam studi ini juga menggunakan metode *reese & wright* untuk menentukan daya dukung pondasi tiang bor.

Berdasarkan perhitungan perencanaan daya dukung pondasi tiang bor yang menggunakan metode *Reese & Wright* maka didapatkan hasil nilai kapasitas daya dukung pondasi sebesar $Q_u = 773,379$ kN dengan daya dukung ijin (Q_a) Gempa = 483,36 kN dan (Q_a) Gravitasi = 309,35 kN. Diameter pondasi tiang bor yang akan digunakan dalam perencanaan ini sebesar 0.6 m berdasarkan nilai yang umum digunakan dalam suatu konstruksi dan panjang tiang yang akan digunakan yaitu 7 m berdasarkan kedalam uji sondir pada titik ke 1 dengan jarak spasi antar tiang sepanjang 1.8 m.

Kata kunci: Pondasi tiang bor, Gedung Terminal Bandar Udara Silmapari Lubuklinggau, Daya dukung pondasi, *Joint Reaction*.

ABSTRACT

STUDY OF PLANNING BORE PILE FOUNDATIONS OF TERMINAL BUILDING AT THE AIRPORT SILAMPARI, LUBUKLINGGAU

By :

Binti Ayu Nur Khasanah

NIT : 30718006

Silampari Airport is a class III airport located in Lubuklinggau City, South Sumatra Province. Silampari Airport has a passenger terminal building covering an area of 5,452 m² with chicken feet and river stone foundations.

This Bore Pile Foundation Planning Study was conducted to determine the bearing capacity of the foundation against axial and lateral loads so that the results of this study can be used as a reference for the construction of terminal building expansion later at Silampari Airport, Lubuklinggau.

The methodology used is descriptive analysis research to describe conditions in the field, but technically, this bore pile foundation planning study uses several applications (software), namely ETABS 2018, Group8 ,and Lpile. This study also uses the Reese & Wright method to determine the bearing capacity of the drill pile foundation.

Based on the calculation of the bearing capacity planning of the bore pile foundation using the Reese & Wright method, the results obtained the value of the bearing capacity of the foundation is $Q_u = 773,379$ kN with allowable bearing capacity (Q_a) Earthquake = 483.36 kN and (Q_a) Gravity = 309.35 kN . The diameter of the bore pile foundation that will be used in this plan is 0.6 m based on the values commonly used in a construction and the length of the pile to be used is 7 m based on the sondir test at point 1 with a distance of 1.8 m between the piles.

Keywords: *Bore pile foundation, Silampari Airport Terminal Building in Lubuklinggau, Foundation bearing capacity, Joint Reaction.*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Binti Ayu Nur Khasanah
NIT : 30718006
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Tugas Akhir : Studi Perencanaan Pondasi Tiang Bor Gedung Terminal Di Unit Penyelenggara 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, 10 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Binti Ayu Nur Khasanah
NIT. 30718006

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas petunjuk, rahmat, dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR GEDUNG TERMINAL DI UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA SILAMPARI LUBUKLINGGAU”**.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat lulus pendidikan program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Dengan ini saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini tidak lupa saya mengucapkan banyak trimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak M. Andra Adityawarman, ST, MT selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Setyo Hariyadi S.P, ST.,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan.
3. Ir. Supriadi, M.Si selaku dosen Pembimbing I, atas bimbingannya.
4. Karina Meilawati E.P., ST., MT selaku dosen Pembimbing II, atas bimbingannya.
4. Seluruh dosen dan civitas akademika Prodi D-III Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya, atas pengajaran.
5. Kedua Orang Tua, atas doa, semangat, dan dukungan yang diberikan.
6. Rekan-rekan Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan Ke-3 yang senantiasa suka duka melewati hari- hari masa pendidikan maupun di asrama dan sumbangan ilmunya.
7. Adik-adik Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan Ke-4 dan Angkata ke-5 yang turut membantu memberikan dukungan motivasi dan doanya.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik.

Dengan segala keterbatasan yang ada, sangat disadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat saya harapkan demi kesempurnaan penulisan ini.

Surabaya, 10 Agustus 2021

Binti Ayu Nur Khasanah

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.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	6
1.1 Latar Belakang.....	6
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Masalah.....	9
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	10
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Pondasi	6
2.2 Klasifikasi Pondasi	6
2.3 Pondasi Tiang Bor	7
2.4 Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	10
2.4.1 Daya Dukung Ujung (Q_p).....	11
2.4.2 Daya Dukung Selimut Tiang (Q_s).....	12
2.5 Daya dukung lateral pondasi tiang bor.....	14
2.5.1 Tiang Pendek pada Tanah Kohesif.....	15
2.5.2 Tiang Pendek pada Tanah Non-Kohesif.....	16
2.5.3 Tiang Panjang pada Tanah Kohesif.....	18

2.5.4	Tiang Panjang pada Tanah Non-Kohesif.....	19
2.6	Persebaran Beban Dengan Metode Paku Keling.....	21
2.7	Pondasi Sebagai Group Tiang	21
2.8	ETABS 2018	22
2.9	Group8.....	22
2.10	Lpile.....	22
2.11	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	24
3.1	Bagan Alir Penelitian	24
3.2	Metode Penelitian.....	25
3.3	Teknik Pengumpulan Data	25
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1	Deskripsi Data	27
4.1.1	Tanah	27
4.1.2	Pembebanan Struktur Atas	28
4.1.3	Gambar Permodelan Gedung Terminal	30
4.2	Analisa Data	31
4.2.1	Analisa Beban Struktur Atas	31
4.2.2	Perhitungan Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tiang Bor .	32
4.2.3	Pengelompokan beban Joint Reaction	34
4.2.4	Perencanaan Jumlah Tiang dengan Group8	36
4.2.5	Perhitungan Nilai Defleksi Lateral / Daya Dukung Lateral dengan Lpile.	48
4.2.6	Pengelompokan Joint Reaction berdasarkan jumlah tiang	51
4.2.7	Pembuatan Denah Pondasi Tiang Bor	52
BAB 5	PENUTUP.....	54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	54
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Gedung Terminal.....	2
Gambar 1.2	Denah Gedung Terminal Lantai 1	3
Gambar 1.3	Denah Gedung Terminal Lantai 2	3
Gambar 2.1	Tiang Bor.....	11
Gambar 2.2	Hubungan Unit Tahanan Ujung Ultimate per Satuan Luas Terhadap Nilai N-SPT	12
Gambar 2.3	Hubungan Unit Tahanan Selimut Ultimate per Satuan Luas Terhadap Nilai N-SPT	13
Gambar 2.4	Hubungan Unit Tahanan Lateral Tiang Pendek Pada Tanah Kohesif Terhadap Nilai H_u	15
Gambar 2.5	Reaksi Tiang Pendek Pada Tanah Kohesif.....	16
Gambar 2.6	Hubungan Unit Tahanan Lateral Tiang Pendek Pada Tanah Non-Kohesif Terhadap Nilai H_u	17
Gambar 2.7	Reaksi Tiang Pendek Pada Tanah Non-Kohesif	17
Gambar 2.8	Hubungan Unit Tahanan Lateral Tiang Panjang Pada Tanah Kohesif Terhadap Nilai H_u	18
Gambar 2.9	Reaksi Tiang Panjang Pada Tanah Non-Kohesif	19
Gambar 2.10	Hubungan Unit Tahanan Lateral Tiang Panjang Pada Tanah Non-Kohesif Terhadap Nilai H_u	20
Gambar 2.11	Reaksi Tiang Panjang Pada Tanah Non-Kohesif	20
Gambar 3.1	Flow Chart Metodologi Penelitian	24
Gambar 4.1	Lokasi Titik Uji Sondir.....	27
Gambar 4.2	Lapisan Tanah pada Potongan A-A.....	28
Gambar 4.3	Lapisan Tanah pada Potongan B-B	28
Gambar 4.4	Permodelan struktur atas bandara Silampari dengan ETABS	31
Gambar 4.5	Hasil Output permodelan pada ETABS	31
Gambar 4.6	Joint Reaction pada lantai 1	32
Gambar 4.7	Data pengelompokan JR akibat gempa	35

Gambar 4.8	Data pengelompokan JR akibat gravitasi	35
Gambar 4.9	Data pada New from Template	38
Gambar 4.10	Cross Sections Definition	38
Gambar 4.11	Edit Section (General)	39
Gambar 4.12	Pile Properties	39
Gambar 4.13	Pile Group 3D Layout	40
Gambar 4.14	Pile-Head Coordinates	41
Gambar 4.15	Loading Definition	42
Gambar 4.16	Perbedaan Sumbu group8 dengan Sumbu ETABS	42
Gambar 4.17	Loading for Load Case (Gempa)	43
Gambar 4.18	Loading for Load Case (Gravitasi)	43
Gambar 4.19	Pile-Cap Options	44
Gambar 4.20	Soil Layers	45
Gambar 4.21	Jenis Tanah Stiff Clay	46
Gambar 4.22	Jenis Tanah Sand	46
Gambar 4.23	Hasil Nilai Daya Dukung Aksial pada Beban Gempa dan Gravitasi	47
Gambar 4.24	Hasil Nilai Daya Dukung Lateral pada Beban Gempa	47
Gambar 4.25	Hasil Nilai Daya Dukung Lateral pada Beban Gravitasi	47
Gambar 4.26	Pile Properties	48
Gambar 4.27	Pile Section Properties	49
Gambar 4.28	Pile-Head Boundary Condition & Loading	49
Gambar 4.29	Soil Layers	50
Gambar 4.30	Input Data pada Jenis Lapis Tanah Stiff Clay	50
Gambar 4.31	Input Data pada Jenis Lapis Tanah Sand	50
Gambar 4.32	Hasil Nilai Daya Dukung Lateral pada Beban Gempa dan Gravitasi	51
Gambar 4.33	Denah Pondasi Tiang Bor Sesuai dengan Jumlah Tiang	53
Gambar 4.34	Contoh detail pondasi tiang bor	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3.1	Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir.....	26
Tabel 4.1	Kategori risiko bangunan untuk beban gempa.....	30
Tabel 4.2	Titik JR pada Beban Gempa.....	36
Tabel 4.3	Titik JR pada Beban Gravitasi	36
Tabel 4.4	Data Tanah pada Titik 1	45
Tabel 4.5	Kelompok 1 Dengan Jumlah Tiang 6.....	52
Tabel 4.6	Kelompok 2 Dengan Jumlah Tiang 4.....	52
Tabel 4.7	Kelompok 3 Dengan Jumlah Tiang 1.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Data Sondir Titik 1	56
Lampiran B	Grafik Sondir Titik 1	57
Lampiran C	Joint Reaction pada lantai 1	58
Lampiran D	Data pengelompokan JR akibat gempa	59
Lampiran E	Data pengelompokan JR akibat grafitasi	60
Lampiran F	Denah Pondasi Tiang Bor Sesuai dengan Jumlah Tiang.....	61
Lampiran G	Contoh detail pondasi tiang bor.....	62
Lampiran H	Daftar Riwayat HidupDaftar Riwayat Hidup	63

DAFTAR PUSTAKA

- Aerodrome Manual*, Unit Penyelenggara Bandar Udara Silampari Lubuklinggau.
- Badan Standarisasi Nasional. 2019. SNI 1726:2019. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bowles, Joseph E. 1997. *Analisa dan Desain Pondasi Jilid-1*. Erlangga. Jakarta.
- Fitri, Amanda A. 2017. *Perencanaan Ulang Struktur Bawah Abutment Dengan Pondasi Bored Pile*. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C. 2002. *Teknik Fondasi I*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Shouman, M. 2010. *Bahan Ajar Rekayasa Pondasi II*. Bandung.
- Surjoputranto, Supardi. 1991. *Pengantar Teknik Pondasi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Universitas katolik Parahyangan pascasarjana megister teknik sipil. 2017. *Manual Pondasi Tiang Edisi 5*. Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil UNPAR. Bandung.
- Wibarini, Nunik D., dan Salma Zakiah. 2016. *Perencanaan Pondasi Bored Pile Pada Gedung Parkir*. Tugas Akhir. (Tidak Diterbitkan). Politeknik Negeri Bandung. Jawa Barat.

LAMPIRAN

Lampiran A Data Sondir Titik 1

DATA SONDIR

PROJECT : Rencana Pembangunan Terminal
 LOCATION : Bandar Udara Silampari (Lubuk Linggau)
 CODE AREA : Sondir

NO.AREA : 1
 TESTED BY : Subur SG
 DATE OF TEST : 17 Februari 2016

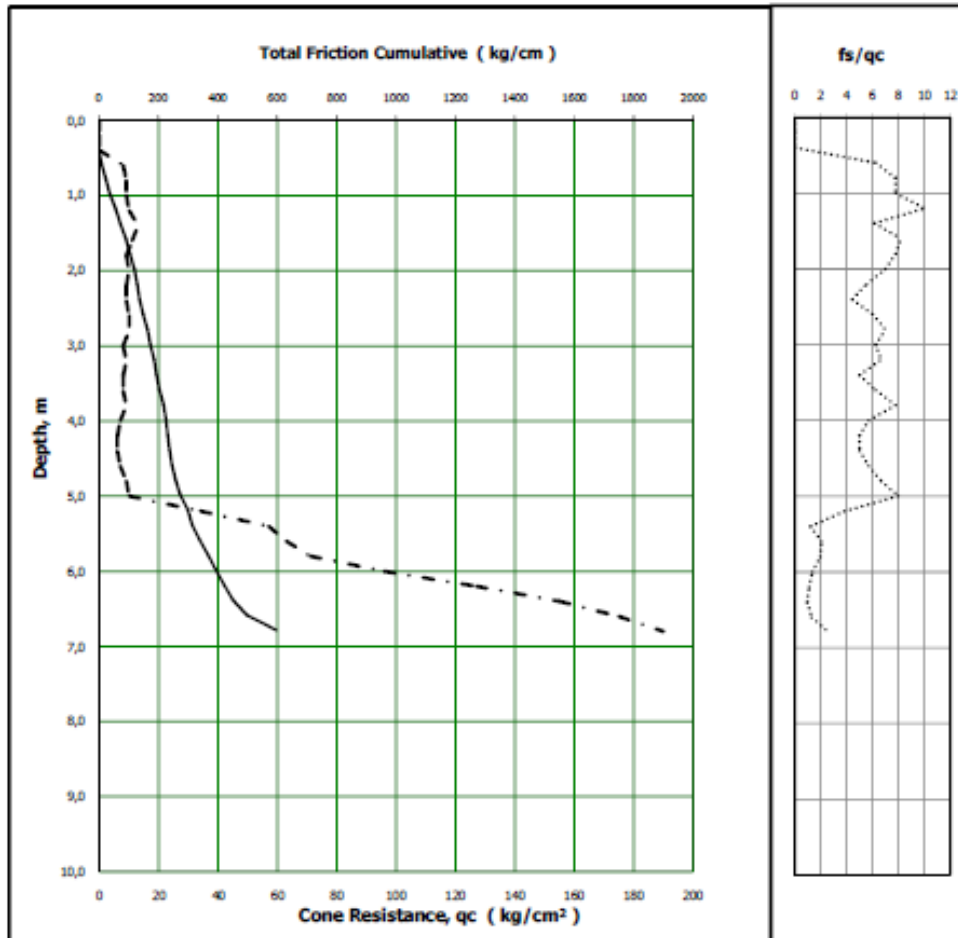
Depth (meter)	Penetrometer Reading (kg/cm ²)		Resistance (kg/cm ²)		Total Friction Cumulative (kg/cm)	Ratio (fs/q _c) (%)
	First	Second	Cone	Friction		
	M1	M2	q _c	fs		
0,00	-	-	-	-	0	0,00
0,20	-	-	-	-	0	0,00
0,40	-	-	-	-	0	0,00
0,60	8	13	8	0,50	10	6,25
0,80	9	16	9	0,70	24	7,78
1,00	9	16	9	0,70	38	7,78
1,20	10	20	10	1,00	58	10,00
1,40	13	21	13	0,80	74	6,15
1,60	11	20	11	0,90	92	8,18
1,80	9	16	9	0,70	106	7,78
2,00	10	17	10	0,70	120	7,00
2,20	9	14	9	0,50	130	5,56
2,40	9	13	9	0,40	138	4,44
2,60	10	16	10	0,60	150	6,00
2,80	10	17	10	0,70	164	7,00
3,00	8	13	8	0,50	174	6,25
3,20	9	15	9	0,60	186	6,67
3,40	8	12	8	0,40	194	5,00
3,60	8	13	8	0,50	204	6,25
3,80	9	16	9	0,70	218	7,78
4,00	7	11	7	0,40	226	5,71
4,20	6	9	6	0,30	232	5,00
4,40	6	9	6	0,30	238	5,00
4,60	7	11	7	0,40	246	5,71
4,80	9	15	9	0,60	258	6,67
5,00	10	18	10	0,80	274	8,00
5,20	34	47	34	1,30	300	3,82
5,40	57	64	57	0,70	314	1,23
5,60	63	76	63	1,30	340	2,06
5,80	71	85	71	1,40	368	1,97
6,00	96	109	96	1,30	394	1,35
6,20	127	141	127	1,40	422	1,10
6,40	155	170	155	1,50	452	0,97
6,60	175	198	175	2,30	498	1,31
6,80	190	240	190	5,00	598	2,63
7,00						
7,20						
7,40						
7,60						
7,80						
8,00						
8,20						
8,40						
8,60						
8,80						
9,00						
9,20						
9,40						
9,60						
9,80						
10,00						

Lampiran B Grafik Sondir Titik 1

GRAFIK SONDIR

PROJECT : Rencana Pembangunan Terminal
 LOCATION : Bandar Udara Silampari (Lubuk Linggau)
 CODE AREA : Sondir

NO.AREA : 1
 TESTED BY : Subur SG
 DATE OF TEST : 17 Februari 2016



LEGENDA :
 ————— Total Friksi
 - - - - - Qc
 Ratio

Lampiran C Joint Reaction pada lantai 1

26 30 143
31 138 142
23 29

127 129 132
32 137 134
124 128

7 12 17 22 47 53 63 73 82 89 98 104 113 122
6 11 16 21 44 52 62 72 79 88 97 103 112 119
5 10 15 20 43 49 59 69 78 87 94 102 109 118
4 9 14 19 39 48 58 68 77 84 93 99 108 117
3 8 13 18 38 54 57 67 74 83 92 107 114 123

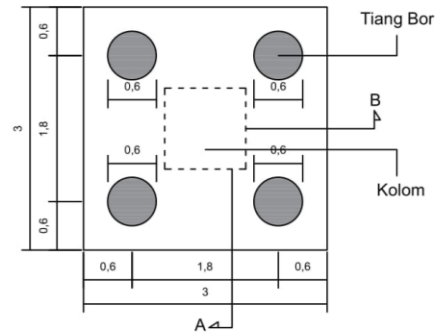
Lampiran D Data pengelompokan JR akibat gempa

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Step Type	Step Number	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	Kelompok
DASAR	43	121	3	Combination	Max	14.5987	21.2505	1368.1576	57.3864	-21.4954	0.6432	0.6432	Kelompok 1 (fz=1400-1200)
DASAR	59	158	3	Combination	Max	601.1378	399.916	1250.4227	148.7063	54.62	297.3249	54.62	Kelompok 1 (fz=1400-1200)
DASAR	59	119	3	Combination	Max	-13.2458	18.25	1204.2162	63.4497	-17.1405	0.6432	0.6432	Kelompok 1 (fz=1400-1200)
DASAR	58	154	3	Combination	Max	609.5345	419.0474	1156.5201	196.1151	58.7711	306.4631	306.4631	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	58	225	4	Combination	Max	18.4663	96.0938	1120.6093	-82.1337	59.8635	3.1113	3.1113	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	44	123	4	Combination	Max	11.2773	12.9873	1115.6057	25.7883	45.4359	1.2882	1.2882	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	77	200	4	Combination	Max	217.4176	363.6177	1095.8526	13.9538	93.776	413.4744	413.4744	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	94	221	4	Combination	Max	180.9308	282.9751	1094.7392	15.0738	196.4618	67.1747	67.1747	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	52	149	3	Combination	Max	4.9211	17.5373	1086.8174	48.4949	16.2305	0.6432	0.6432	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	62	162	3	Combination	Max	3.3665	18.825	1084.2507	43.3712	13.17	0.6432	0.6432	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	72	186	3	Combination	Max	6.4713	21.2573	1083.8543	38.8482	19.2642	0.6432	0.6432	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	79	204	4	Combination	Max	29.8153	97.5011	1080.3814	-60.6087	73.6627	-0.7671	-0.7671	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	69	184	3	Combination	Max	6.6062	14.5701	1066.2698	51.5719	20.8673	0.6432	0.6432	Kelompok 2 (fz=1200-1000)
DASAR	87	223	3	Combination	Max	0.4573	155.5065	970.9036	-27.3785	19.5155	3.9531	3.9531	Kelompok 3 (fz=1000-800)
DASAR	68	181	3	Combination	Max	6.1034	20.4598	931.7998	35.5185	21.326	0.6432	0.6432	Kelompok 3 (fz=1000-800)
DASAR	78	202	3	Combination	Max	32.9048	149.1891	915.4133	-27.8942	32.3615	-2.4379	-2.4379	Kelompok 3 (fz=1000-800)
DASAR	49	147	3	Combination	Max	129.9654	-8.627	888.6801	99.608	207.4873	10.8525	10.8525	Kelompok 3 (fz=1000-800)
DASAR	48	146	3	Combination	Max	132.0654	63.4136	750.1566	33.4065	211.0131	10.1177	10.1177	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	89	227	3	Combination	Max	12.441	-4.7452	712.4944	131.21	30.1595	0.6432	0.6432	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	94	237	4	Combination	Max	-18.3233	15.2103	702.2519	41.3952	-11.2169	1.2882	1.2882	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	98	241	4	Combination	Max	-17.2987	13.3789	700.6069	33.4025	-13.8271	1.2882	1.2882	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	22	96	4	Combination	Max	39.9532	9.9539	696.0903	38.1287	99.7774	1.2882	1.2882	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	20	82	4	Combination	Max	44.218	12.6272	692.5303	45.5202	113.0309	1.2882	1.2882	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	97	239	4	Combination	Max	-17.7132	15.7519	682.2627	35.2383	-12.5246	1.2882	1.2882	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	47	125	3	Combination	Max	-3.4553	-22.7789	681.3892	116.5238	-1.1829	0.6432	0.6432	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	21	84	4	Combination	Max	41.2853	12.7867	669.9974	41.6475	104.654	1.2882	1.2882	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	82	208	3	Combination	Max	0.0775	-9.1734	635.6742	127.9989	5.8094	0.6432	0.6432	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	73	190	3	Combination	Max	4.1582	-24.8006	625.7581	118.1593	13.9304	0.6432	0.6432	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	63	164	3	Combination	Max	3.1134	-25.4869	621.8524	116.2843	11.8551	0.6432	0.6432	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	53	150	3	Combination	Max	4.1137	-25.0719	615.436	117.9592	13.8438	0.6432	0.6432	Kelompok 4 (fz=800-600)
DASAR	19	80	4	Combination	Max	49.1359	20.7792	575.5842	21.8253	125.5348	1.2882	1.2882	Kelompok 5 (fz=600-400)
DASAR	93	235	4	Combination	Max	-16.0586	24.7666	572.3036	15.1844	-3.993	1.2882	1.2882	Kelompok 5 (fz=600-400)
DASAR	29	99	4	Combination	Max	9.909	-3.1532	435.9765	63.258	37.5482	1.2882	1.2882	Kelompok 5 (fz=600-400)
DASAR	124	277	4	Combination	Max	13.2886	-0.501	428.4849	58.3669	44.257	1.2882	1.2882	Kelompok 5 (fz=600-400)
DASAR	128	282	4	Combination	Max	8.9435	2.9366	383.1434	56.9024	35.6244	1.2882	1.2882	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	23	88	4	Combination	Max	14.1034	-0.4953	375.0076	62.2926	45.8664	1.2882	1.2882	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	129	288	3	Combination	Max	98.57	50.1865	363.0826	84.3172	12.1699	190.3853	190.3853	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	30	101	3	Combination	Max	100.3134	37.8904	343.9547	81.1696	12.1771	146.7839	146.7839	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	138	309	4	Combination	Max	12.595	12.4421	322.4052	37.474	41.9846	1.2882	1.2882	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	137	298	3	Combination	Max	3.5254	22.4658	322.2408	56.3305	11.6837	0.6432	0.6432	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	134	293	3	Combination	Max	16.7487	38.8698	295.5707	60.1998	29.8031	3.1929	3.1929	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	142	306	3	Combination	Max	14.5746	30.0547	291.2845	55.6923	26.1687	3.4276	3.4276	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	132	289	3	Combination	Max	13.762	38.4545	286.2335	66.3723	21.3365	4.068	4.068	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	143	313	3	Combination	Max	8.7897	28.5197	263.0695	60.5191	14.1802	3.884	3.884	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	54	142	3	Combination	Max	3.784	27.6751	256.6176	-16.8102	11.8222	0.2635	0.2635	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	38	117	3	Combination	Max	1.9586	26.0051	255.078	-13.2813	8.2009	0.2635	0.2635	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	57	152	3	Combination	Max	3.6418	26.5659	253.9045	-15.5718	11.5514	0.2635	0.2635	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	83	219	3	Combination	Max	4.528	26.278	253.6876	-11.0741	13.3185	0.2635	0.2635	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	32	108	4	Combination	Max	12.4991	15.9574	239.847	34.7075	41.6705	1.2882	1.2882	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	74	197	3	Combination	Max	8.4297	28.0245	226.7944	-16.6976	21.0852	0.2635	0.2635	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	26	90	4	Combination	Max	11.1075	9.5777	226.3058	41.9285	38.2999	1.2882	1.2882	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	67	178	3	Combination	Max	-2.8296	27.4769	225.4278	-17.2318	-1.3411	0.2635	0.2635	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	31	106	4	Combination	Max	12.4002	13.1346	213.3067	42.8794	41.4648	1.2882	1.2882	Kelompok 6 (fz=400-200)
DASAR	18	78	3	Combination	Max	12.1814	12.9072	198.5086	5.1578	28.5565	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	92	233	3	Combination	Max	-5.1478	14.221	197.6192	4.6014	-5.947	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	127	287	3	Combination	Max	3.6941	17.2246	185.5764	54.5007	11.8243	0.6432	0.6432	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	112	259	4	Combination	Max	8.2123	9.3825	112.1812	19.8463	25.9227	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	11	64	4	Combination	Max	7.2404	7.3728	111.9996	23.3397	23.988	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	109	258	4	Combination	Max	9.0627	8.2192	108.6144	21.1071	28.6922	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	10	62	4	Combination	Max	8.1045	6.2701	108.4596	24.539	26.7843	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	9	60	3	Combination	Max	2.6565	8.6601	107.573	26.8121	9.1213	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	108	257	3	Combination	Max	3.5521	11.5808	107.4272	25.9744	10.9044	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	12	66	3	Combination	Max	1.5163	2.6448	97.5722	32.6889	5.3878	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	113	260	3	Combination	Max	2.2695	5.0587	97.4418	31.9554	6.8875	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	114	261	3	Combination	Max	3.8848	11.0796	95.4397	21.75	12.0377	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	16	74	4	Combination	Max	6.1597	6.5029	93.6589	20.1188	21.832	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	8	58	4	Combination	Max	9.9301	7.6684	93.6362	19.553	32.4566	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	103	249	4	Combination	Max	9.8558	8.1943	92.8827	17.3254	29.1852	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	15	72	4	Combination	Max	7.0824	5.5618	91.4898	21.207	24.746	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	14	70	4	Combination	Max	7.833	6.7265	90.6511	20.176	27.3877	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	102	248	4	Combination	Max	10.8077	7.1796	90.6324	18.4575	32.163	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	99	247	4	Combination	Max	11.6566	8.3924	90.4334	17.3876	35.0006	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	17	76	4	Combination	Max	5.7072	1.823	83.9603	25.4387	19.9762	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	104	250	4	Combination	Max	8.5747	3.2359	83.0154	22.7935	25.6859	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	107	251	3	Combination	Max	4.6584	10.2918	81.732	21.3277	13.578	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	13	68	3	Combination	Max	2.1361	8.194	79.9088	21.9814	8.5561	0.2635	0.2635	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	119	269	4	Combination	Max	1.3411	10.2851	74.4149	22.7817	12.2412	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	6	52	4	Combination	Max	11.3085	7.9395	73.9234	26.9437	32.0869	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	4	46	4	Combination	Max	12.5311	8.2705	73.8005	27.2252	36.7447	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	117	267	4	Combination	Max	3.2028	10.6804	73.479	22.9941	18.1718	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	118	268	4	Combination	Max	2.1672	9.2431	72.7577	23.5267	14.963	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	5	48	4	Combination	Max	11.9391	6.9807	72.5892	27.5966	34.4193	0.5276	0.5276	Kelompok 7 (fz=200-50)
DASAR	7	3	4	Combination	Max	9.9225							

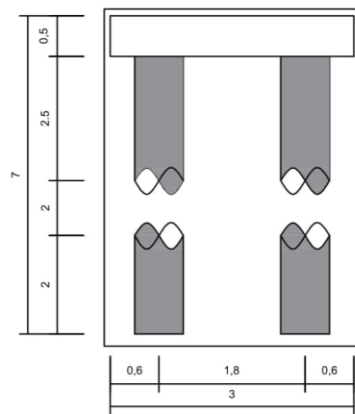
Lampiran E Data pengelompokan JR akibat grafitasi

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Step Type	Step Number	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	Kelompok
DASAR	44	123	2	Combination			-4.4864	3.3052	1105.0828	-6.4668	-9.9101	0.18	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	52	149	2	Combination			0.0291	2.0629	1079.2178	-4.4238	-0.5424	0.16	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	72	186	2	Combination			1.2093	6.1273	1077.4126	-13.3439	1.4016	0.16	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	62	162	2	Combination			-1.5162	3.7719	1076.3869	-8.2419	-4.0114	0.16	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	69	184	2	Combination			0.9751	-0.4272	1060.7236	-0.3267	1.3605	0.16	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	88	225	2	Combination			-6.6703	68.2732	1049.1639	-136.4404	-9.66	2.2987	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	43	121	2	Combination			-19.9798	2.002	1022.1762	-3.8787	-40.2559	0.16	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	79	204	2	Combination			4.1595	65.6214	1000.2695	-131.138	3.3482	-1.649	Kelompok 1 (fr= 1200-1000)
DASAR	59	158	2	Combination			-15.8548	12.3121	981.8367	-31.7126	29.7791	-6.1699	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	84	221	2	Combination			-3.4591	-150.1034	979.9586	-15.7177	62.0745	-151.8664	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	77	200	2	Combination			7.8726	-167.9263	946.0609	-8.9173	-55.5318	148.8295	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	87	223	2	Combination			-18.5476	102.8697	936.9431	-62.8035	-8.4074	3.4872	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	68	181	2	Combination			-0.1289	6.5175	914.5976	-14.1189	-0.4078	0.16	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	78	202	2	Combination			13.625	101.8062	883.8845	-60.7684	3.5205	-2.9126	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	39	119	2	Combination			-19.776	-1.0295	874.7508	2.1419	-19.4271	0.16	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	49	147	2	Combination			55.381	-35.0233	861.4213	32.0659	86.4468	0.1792	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	58	154	2	Combination			-74.7502	19.2062	860.6083	10.8807	31.456	-13.483	Kelompok 2 (fr= 1000-800)
DASAR	48	146	2	Combination			52.6074	35.8255	727.3728	-35.2506	82.4797	-0.4696	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	94	237	2	Combination			-32.91	0.8559	673.5605	-4.1474	-65.9353	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	20	82	2	Combination			25.4426	-0.9756	662.1545	2.459	57.897	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	47	125	2	Combination			-8.1883	-35.1945	657.2902	69.9937	-17.6862	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	97	239	2	Combination			-31.8541	2.6772	656.5569	-7.7643	-64.2624	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	98	241	2	Combination			-30.3371	1.635	652.1966	-5.6947	-61.6737	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	22	86	2	Combination			27.671	-0.8716	650.1775	2.2524	53.5303	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	21	84	2	Combination			28.9308	0.0831	646.8726	0.3365	54.669	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	89	227	2	Combination			8.1941	-29.7879	633.4554	57.0559	14.8893	0.16	Kelompok 3 (fr= 800-600)
DASAR	73	190	2	Combination			-0.6869	-37.0414	599.3116	72.3951	-2.7886	0.16	Kelompok 4 (fr= 600-400)
DASAR	63	164	2	Combination			1.3259	-36.9274	596.5222	72.5868	-4.6575	0.16	Kelompok 4 (fr= 600-400)
DASAR	53	150	2	Combination			-0.3701	-36.9259	588.559	71.0079	-2.1594	0.16	Kelompok 4 (fr= 600-400)
DASAR	82	208	2	Combination			-4.4903	-31.6326	562.0351	61.223	-10.3421	0.16	Kelompok 4 (fr= 600-400)
DASAR	19	80	2	Combination			32.492	9.0484	547.5877	-17.4486	64.3772	0.16	Kelompok 4 (fr= 600-400)
DASAR	93	235	2	Combination			-12.3733	12.2184	545.9133	-26.7133	-64.4452	0.16	Kelompok 4 (fr= 600-400)
DASAR	29	99	2	Combination			-3.45	-13.682	291.5137	27.5626	-8.8973	0.16	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	124	277	2	Combination			-0.0359	-11.5625	286.2472	20.6468	-2.1169	0.16	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	128	282	2	Combination			-4.3764	-9.2551	262.1335	15.933	-10.7373	0.16	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	23	88	2	Combination			0.8908	-11.8417	255.4137	24.0391	-0.2765	0.16	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	54	142	2	Combination			0.4891	20.3391	248.7839	-40.6299	1.0419	0.0655	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	38	117	2	Combination			-1.4716	18.7163	248.1114	-37.2251	-2.862	0.0655	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	57	152	2	Combination			0.1445	19.3771	246.0066	-38.8881	0.3558	0.0655	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	83	219	2	Combination			1.0767	18.2656	245.0558	-37.1964	2.2118	0.0655	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	137	298	2	Combination			-1.8984	2.9671	237.4892	-8.3403	-6.0677	0.16	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	138	309	2	Combination			-1.9172	0.679	230.3484	-0.9582	-6.105	0.16	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	30	101	2	Combination			53.7187	-7.6115	222.2441	-26.7034	-6.6662	23.3603	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	74	197	2	Combination			5.4213	20.4694	217.5626	-41.4104	10.8621	0.0655	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	129	288	2	Combination			51.381	-1.3155	216.869	-41.7986	-6.6961	40.021	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	67	178	2	Combination			-5.6466	20.2495	216.8137	-40.7988	-11.1745	0.0655	Kelompok 5 (fr= 400-200)
DASAR	18	78	2	Combination			8.7683	7.4884	161.7012	-14.6961	17.5261	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	92	233	2	Combination			-8.8872	8.2704	159.8353	-17.4692	-16.6311	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	134	293	2	Combination			-0.8175	8.4535	139.9102	-15.2268	-3.2188	1.2008	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	142	306	2	Combination			-1.8578	4.8339	132.7612	-6.5006	-4.9965	1.3067	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	143	313	2	Combination			-9.0665	1.659	126.6252	-3.3167	-17.5219	2.169	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	132	289	2	Combination			-8.0262	5.4274	119.7033	-12.2668	-15.1034	2.2855	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	31	106	2	Combination			-0.3454	-0.0793	111.3788	0.679	-2.5835	0.16	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	112	259	2	Combination			0.1363	1.7342	110.0859	-4.8027	-1.1382	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	11	64	2	Combination			-0.3254	0.1879	109.8871	0.1869	-2.0531	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	32	108	2	Combination			-0.301	2.6951	108.7854	-7.6688	-2.8952	0.16	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	109	258	2	Combination			0.2744	0.8359	106.9025	-3.0142	0.3104	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	10	62	2	Combination			-0.6863	-0.6646	106.7762	1.8843	-1.6024	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	9	60	2	Combination			-0.5113	0.2674	104.8798	0.0286	-1.0801	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	108	257	2	Combination			0.4045	1.8596	104.3561	-5.0524	0.7432	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	16	74	Dead	LinStatic			-0.6923	0.3846	98.8828	-0.548	-1.5468	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	103	249	Dead	LinStatic			0.4826	1.047	98.6576	-2.6832	0.7926	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	15	72	Dead	LinStatic			-0.5535	-0.3734	96.3391	0.9612	-1.1796	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	102	248	Dead	LinStatic			0.4956	0.2704	95.9962	-1.1369	0.9091	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	14	70	Dead	LinStatic			-0.4068	0.4709	94.6743	-0.7197	-0.7968	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	99	247	Dead	LinStatic			0.4343	1.1354	94.3971	-2.8592	0.8777	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	12	66	2	Combination			-0.8451	-4.216	93.9209	8.9553	-2.266	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	113	260	2	Combination			-0.1117	-2.9035	93.1473	4.431	-0.8059	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	114	261	2	Combination			0.4402	2.6698	88.5191	-6.6656	0.9446	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	8	58	2	Combination			-0.3183	1.2866	87.5154	-2.0006	-0.5656	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	17	76	Dead	LinStatic			-0.6009	-3.5437	85.6626	7.2734	-1.4555	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	104	250	Dead	LinStatic			0.2114	-2.9698	85.2701	5.3144	0.1618	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	107	251	Dead	LinStatic			0.2825	2.0147	81.2427	-4.6101	0.6435	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	13	68	Dead	LinStatic			-0.1729	1.4166	80.6878	-2.6026	-0.2631	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	26	90	2	Combination			-1.2037	-1.6986	77.5685	3.8949	-4.847	0.16	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	127	287	2	Combination			-1.219	0.6573	76.6618	-3.6217	-4.8776	0.16	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	119	269	1	Combination			-5.2008	1.443	70.9282	-4.0654	-10.611	0.0506	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	6	52	Dead	LinStatic			4.9242	0.1639	70.6751	0.0729	9.6358	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	118	268	1	Combination			-5.0153	0.7457	68.9151	-2.677	-10.1077	0.0506	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	5	48	Dead	LinStatic			4.8921	-0.4892	68.8442	1.3733	9.6627	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	4	46	Dead	LinStatic			4.7446	0.2673	67.0264	-0.133	8.4597	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	117	267	Dead	LinStatic			-4.7225	1.2416	66.7047	-3.2522	-9.3895	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	7	3	Dead	LinStatic			4.0249	-3.0104	60.378	6.393	7.7547	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	122	270	Dead	LinStatic			4.3646	-2.225	60.1514	3.65	-8.9491	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	123	271	2	Combination			-3.8753	2.1803	56.7362	-5.8648	-7.6477	0.0655	Kelompok 6 (fr= 200-50)
DASAR	3	42	Dead	LinStatic			3.9993	0.8397	55.9551	-1.2327	8.0439	0.0342	Kelompok 6 (fr= 200-50)

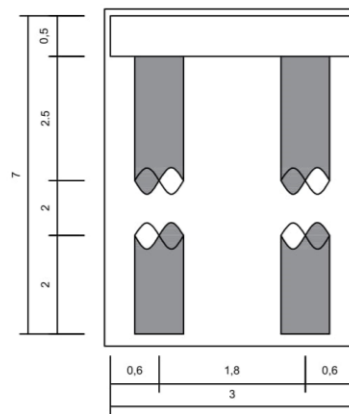
Lampiran G Contoh detail pondasi tiang bor



Denah Pondasi 4 Tiang



Potongan A



Potongan B

Lampiran H Daftar Riwayat Hidup

Lampiran H Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



BINTI AYU NUR KHASANAH lahir di Nganjuk, 15 September 1998. Anak kedua dari dua bersaudara yang lahir dari pasangan Alm. Bapak Ali Yusuf dan Ibu Siti Juwariyah. Menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di SD Negeri 3 Banjaranyar pada tahun 2011, menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Tanjunganom pada tahun 2014, dan menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Nganjuk pada tahun 2017, selanjutnya mengikuti Pendidikan Program Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan III pada tahun 2018 di Politeknik Penerbangan Surabaya.