

SKRIPSI

**KAJIAN PERILAKU PONDASI SPUN PILE PADA
PROYEK VELODROME JAKARTA BERDASARKAN
METODE TRANSFER BEBAN**



**CINDY GUNAWAN
NPM : 2014410084**

PEMBIMBING: Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2018**

SKRIPSI

**KAJIAN PERILAKU PONDASI SPUN PILE PADA
PROYEK VELODROME JAKARTA BERDASARKAN
METODE TRANSFER BEBAN**



**CINDY GUNAWAN
NPM : 2014410084**

**BANDUNG, 3 JANUARI 2018
PEMBIMBING:**

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'pramono'.

Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama lengkap : Cindy Gunawan

NPM : 2014410084

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **“KAJIAN PERILAKU PONDASI SPUN PILE PADA PROYEK VELODROME JAKARTA BERDASARKAN METODE TRANSFER BEBAN”** adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 3 Januari 2018



Cindy Gunawan

2014410084

KAJIAN PERILAKU PONDASI SPUN PILE PADA PROYEK VELODROME JAKARTA BERDASARKAN METODE TRANSFER BEBAN

Cindy Gunawan
NPM: 2014410084

Pembimbing: Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2018

ABSTRAK

Pondasi spun pile pada Proyek Velodrome Internasional Jakarta terletak di atas lapisan tanah keras sehingga dianggap sebagai tiang tahanan ujung. Tetapi tiang pancang juga memiliki tahanan selimut yang besar sehingga perlu pengkajian perilaku pondasi spun pile yaitu distribusi beban sepanjang tiang dan daya dukung tiang pancang berdasarkan metode transfer beban. Untuk tiang BH-05 analisis daya dukung dilakukan dengan menggunakan program TZ diperoleh daya dukung ultimit sebesar 180 ton dengan daya dukung selimut sebesar 113,13 ton dan daya dukung ujung sebesar 66,87 ton. Berdasarkan metode konvensional diperoleh daya dukung ultimit sebesar 166 ton dengan daya dukung selimut sebesar 112,99 ton dan daya dukung ujung sebesar 53,01 ton. Dari hasil ini daya dukung selimut tiang lebih tinggi dari daya dukung ujungnya. Berdasarkan metode Schmertmann diperoleh daya dukung ultimit sebesar 272,25 ton dengan daya dukung selimut sebesar 115,17 ton dan daya dukung ujung sebesar 157,08 ton. Dari hasil ini daya dukung selimut tiang lebih kecil dari daya dukung ujungnya. Sementara menurut hasil uji dinamik menggunakan program CAPWAP daya dukung ultimitnya adalah 217,4 ton dengan daya dukung selimut 97,4 ton dan daya dukung ujung 120 ton. Nilai daya dukung selimut cukup mendekati nilai daya dukung ujung sehingga tahanan tiang merupakan kombinasi yang cukup seimbang antara tahanan ujung dan tahanan gesek. Secara perilaku terdapat kesamaan antara hasil dari uji PDA dan hasil perhitungan manual dengan Metode Schmertmann. Untuk Tiang P4D-293, desain daya dukung adalah 125 ton. Hasil daya dukung berdasarkan program TZ adalah 195 ton dan hasil axial static load test adalah 344 ton, jauh lebih besar dari desain awal. Sehingga faktor keamanannya mencapai 2,75.

Kata Kunci: Spun Pile, Daya Dukung, Metode Transfer Beban, Perilaku Tiang, Program TZ, Uji Dinamik, Uji Statik

STUDY OF SPUN PILE BEHAVIOR AT JAKARTA VELODROME PROJECT BASED ON LOAD TRANSFER METHOD

Cindy Gunawan
NPM: 2014410084

Advisor: Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARY 2018

ABSTRACT

Spun pile foundation at the Jakarta International Velodrome Project is located above the hard soil layer so it is considered as end bearing pile. But the pile also has a large skin resistance so it is necessary to assess the behavior of the spun pile foundation that is the load distribution along the shaft and the bearing capacity of the pile based on the load transfer method. BH-05 pile analysis of bearing capacity using TZ program obtained ultimate bearing capacity of 180 ton with pile skin resistance capacity of 113,13 ton and end bearing capacity of 66,87 ton. Based on the static method, ultimate bearing capacity is 166 ton with skin resistance capacity 112,99 ton and end bearing capacity equal to 53,01 ton. From this result the bearing capacity of the skin resistance is higher than the bearing capacity of the tip. Based on the Schmertmann Method, ultimate bearing capacity is 272,25 ton with skin resistance capacity 115,17 ton and end bearing capacity equal to 157,08 ton. From this result the bearing capacity of the skin resistance is lower than the bearing capacity of the tip. Meanwhile, according to dynamic test results using CAPWAP program, its ultimate bearing capacity is 217.4 tons with 97.4 ton skin resistance and 120 ton end bearing capacity. The value of the bearing capacity of the skin resistance is close to the end bearing capacity, so the ultimate bearing capacity of the pile is a fairly balanced combination of end resistance and skin resistance. Based on the pile behaviour, there is a similarity between PDA and Schmertmann Method's result. P4D-293 pile was designed to have ultimate bearing capacity of 125 ton. Analysis of bearing capacity using TZ program obtained ultimate bearing capacity of 195 ton and the result of axial static load test is 344 ton, much bigger than the early design. Thus the safety factor is 2,75.

Keywords: Spun Pile, Bearing Capacity, Load Transfer Method, Pile Behaviour, TZ Program, Dynamic Test, Static Test

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan penyertaanNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Kajian Perilaku Pondasi Spun Pile Pada Proyek Velodrome Jakarta Berdasarkan Metode Transfer Beban*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari hambatan dan rintangan yang saya hadapi dalam proses penyelesaiannya. Namun dengan bantuan, saran, kritik, nasehat dan semangat dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Papa, Mama dan Lucky yang selalu memberikan doa, kasih sayang, tawa, dukungan, perhatian dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini,
2. Bapak Prof. Paulus Pramono, Ir., MSCE, Ph.D., sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengajar penulis, membagikan pengalaman dan ilmunya, memberikan perhatian dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan,
3. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T., selaku dosen Komunitas Bidang Ilmu Geoteknik yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis,
4. Pak Evan dan Pak Izal yang telah membantu penulis dalam memberikan data, menjelaskan dan membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini,
5. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang telah mendidik dan menginspirasi
6. Pares Invaders Putri, Mei, Fany, Chris, Alfred, Adhit, Hendry, Kevin, teman-teman yang memberikan canda tawa, *meme original*, cerita dan kebahagiaan selama perkuliahan,

7. Iffan, Henry, Soh, Oriza, ditambah Julius sebagai teman-teman dan keluarga pertama penulis di teknik sipil,
8. Teman-teman seperjuangan skripsi yaitu Alvin, Andika, Barry, Kevin, Prima, Yasinta, dan Yudha,
9. Semua teman-teman angkatan 2014 atas momen-momen yang telah diberikan selama masa perkuliahan,
10. Semua pihak yang telah membantu kelancaran masa kuliah dan pembuatan skripsi, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan sangat berterima kasih apabila ada saran dan kritik yang dapat membuat skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi teman-teman dan orang yang membacanya.

Bandung, 10 Januari 2018



Cindy Gunawan

2014410084

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR NOTASI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Inti Permasalahan.....	1-1
1.3 Maksud dan Tujuan.....	1-2
1.4 Lingkup Penelitian.....	1-2
1.5 Metode Studi.....	1-2
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-3
1.7 Diagram Alir.....	1-3
BAB 2 DASAR TEORI.....	2-1
2.1 Pondasi Tiang Pancang.....	2-1
2.1.1 Jenis Tiang Pancang.....	2-1
2.1.2 Metode Konstruksi Tiang Pancang.....	2-5
2.2 Transfer Beban pada Tiang Pancang.....	2-11
2.2.1 Kurva t-z.....	2-14
2.2.2 Kurva q-w.....	2-17
2.3 Pengujian Pondasi Tiang.....	2-19
2.3.1 Uji Pembebanan Statik.....	2-19
2.3.2 Uji Pembebanan Dinamik.....	2-21

2.4 Parameter Tanah.....	2-24
2.4.1 Kuat Geser Tanah.....	2-24
2.4.2 Poisson Ratio.....	2-29
2.4.3 Berat Isi Tanah (γ).....	2-29
2.4.4 Modulus Elastisitas Tanah (E)	2-31
BAB 3 METODE ANALISIS.....	3-1
3.1 Program TZ	3-1
3.1.1 Data Input yang diperlukan.....	3-2
3.1.2 Hasil Output yang Diperoleh	3-5
3.2 Daya Dukung Tiang berdasarkan Hubungan Load-Settlement.....	3-5
3.3 Daya Dukung Tiang Dengan Cara Konvensional	3-9
3.3.1 Daya Dukung Ujung pada Tanah Lempung	3-9
3.3.2 Daya Dukung Selimut pada Tanah Lempung.....	3-9
3.3.3 Daya Dukung Ujung pada Tanah Pasir	3-11
3.3.4 Daya Dukung Selimut pada Tanah Pasir	3-12
3.4 Daya Dukung Tiang Berdasarkan Uji SPT	3-13
3.5 Daya Dukung Tiang dengan Metode Case	3-14
BAB 4 ANALISIS PERHITUNGAN.....	4-1
4.1 Deskripsi Proyek	4-1
4.2 Kondisi Tanah	4-2
4.3 Analisis Tiang Pancang BH-05	4-6
4.3.1 Data Uji Laboratorium	4-6
4.3.2 Data Uji Standard Penetration Test (SPT).....	4-7
4.3.3 Hasil Korelasi Data SPT dengan Parameter Tanah.....	4-7
4.3.4 Analisis Distribusi Beban Sepanjang Tiang dengan Program TZ4-10	

4.3.5	Analisis Daya Dukung dengan Pile Driving Analyzer Test dan CAPWAP	4-16
4.3.6	Analisis Daya Dukung dengan Metode CASE	4-16
4.3.7	Analisis Daya Dukung dengan Cara Konvensional	4-17
4.3.8	Analisis Daya Dukung Berdasarkan Uji SPT	4-19
4.3.9	Perbandingan Hasil Daya Dukung dari Beberapa Metode	4-20
4.4	Analisis Tiang P4D-293	4-22
4.4.1	Data Uji Laboratorium	4-22
4.4.2	Data Uji Standard Penetration Test.....	4-23
4.4.3	Hasil Korelasi Data SPT dengan Parameter Tanah.....	4-23
4.4.4	Analisis Distribusi Beban Sepanjang Tiang dengan Program TZ4-26	
4.4.5	Analisis Daya Dukung dengan Axial Static Load Test.....	4-32
4.4.6	Analisis Daya Dukung Berdasarkan Uji SPT	4-35
4.4.7	Perbandingan Hasil Daya Dukung terhadap Desain Rencana	4-36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran	5-2
DAFTAR PUSTAKA		xvi

DAFTAR NOTASI

Ap	luas penampang ujung tiang
As	luas selimut tiang
BTA	<i>beta value</i> (nilai keutuhan tiang)
c	cepat rambat gelombang dalam material tiang
Cb	<i>borehole diameter factor</i>
Cr	<i>rod length factor</i>
Cs	<i>sampling method factor</i>
CSX	<i>compression stress</i>
cu	kohesi tak teralir
D	diameter tiang
DFN	<i>displacement final</i>
DMX	<i>displacement maximum</i>
E	modulus elastisitas tanah
Ea	faktor efisiensi energi
Ep	modulus elastisitas material tiang
EMX	energi maksimum yang ditransfer ke tiang
ETR	energi transfer ratio
fs	gesekan selimut
Ft1	gaya yang terukur pada saat t1
Ft2	gaya yang terukur pada saat t2
Jc	faktor redaman

Ko	koefisien tekanan tanah at rest
L	panjang tiang
Lb	panjang penetrasi tiang ke dalam lapisan tanah
N	nilai NSPT
Nb	nilai NSPT pada elevasi dasar tiang
Nc*	faktor daya dukung ujung
Nq*	faktor daya dukung ujung
N1	koreksi N terhadap tegangan vertikal efektif
N60	Koreksi terhadap nilai efisiensi energi
OCR	rasio konsolidasi berlebih
p	keliling tiang
Q	beban uji yang diberikan
Qa	daya dukung ijin
Qu	daya dukung ultimit
Qp	daya dukung ujung tiang
Qs	daya dukung selimut tiang
Rtl	tahanan total tiang
RMX	<i>resistance maximum</i>
RSU	<i>resistance shaft unloading</i>
Rt1	tahanan total tiang
S	penurunan tiang
Se	penurunan elastis
Sp	penurunan plastis

S_u	<i>Undrained Shear Strength</i>
TSX	<i>tension stress</i>
v_{t1}	kecepatan yang terukur pada saat t_1
v_{t2}	kecepatan yang terukur pada saat t_2
W	Berat tiang
Z	impedansi tiang
α	faktor adhesi
γ	berat isi tanah
γ_{sat}	berat isi tanah jenuh air
γ_{sub}	berat isi tanah bawah
ΔL	panjang segmen tiang
ρ	massa jenis material tiang
σ'_v	tegangan vertikal efektif tanah
Φ	sudut geser dalam
ν	poisson ratio

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram alir	1-4
Gambar 2.1 Kelompok tiang dan tiang pancang tunggal yang berdiri pada batuan atau lapisan tanah keras (Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2, 1993)	2-2
Gambar 2.2 Kelompok dan tiang pancang apung dalam tanah (Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2, 1993).....	2-2
Gambar 2.3 Kelompok tiang pancang lepas pantai (Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2, 1993)	2-2
Gambar 2.4 Tiang Pancang Tegangan (Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2, 1993)	2-3
Gambar 2.5 Penetrasi tiang pancang di bawah suatu lapisan tanah yang dikonsolidasikan (Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2, 1993)	2-3
Gambar 2.6 Contoh peralatan pemancangan (D.F.I. Publication, 1981).....	2-6
Gambar 2.7 Contoh peralatan pemancangan pada tiang miring (D.F.I. Publication, 1981)	2-6
Gambar 2.8 Contoh peralatan pemancangan pada tiang di lepas pantai (D.F.I. Publication, 1981)	2-7
Gambar 2.9 Efek dari elevasi template pada lokasi tiang (Passe, 1994).....	2-7
Gambar 2.10 Komponen helmet (D.F.I. Publication, 1981)	2-8
Gambar 2.11 Klasifikasi palu tiang pancang (FHWA,2006)	2-9
Gambar 2.12 Beban ditransfer ke gesekan selimut dan tahanan ujung.....	2-11
Gambar 2.13 Model tiang yang dibagi dalam beberapa segmen (California Departement of Transportation).....	2-12
Gambar 2.14 Kurva beban – settlement (Load – Settlement Curve) saat pemberian beban sampai pada kegagalan tiang pile (Pile Design and Construction Practice Sixth Edition, 2015)	2-13
Gambar 2.15 Transfer beban dari kepala tiang ke batang tiang pada point A, B, dan D di kurva Load-Settlement pada Gambar 2.8. (a) beban pada batang tiang. (b) beban maksimum pada batang tiang. (c) Kegagalan pada dasar tiang.....	2-13
Gambar 2.16 T-z curve for deformation of a pile under vertical axis loading (Pile Design and Construction Practice Sixth Edition, 2015).....	2-14

Gambar 2.17 Mekanisme transfer beban pada tiang pembebanan aksial dan spring mass model (RSPile Axially Loaded Piles Theory Manual)	2-15
Gambar 2.18 Sand Skin Friction (t-z) Load Transfer Curve for Sand (API, 2002)	2-15
Gambar 2.19 Sand Skin Friction (t-z) Load Transfer Curve for Clay (API, 2002)	2-16
Gambar 2.20 Ilustrasi yang menunjukkan kurva t-z pada segmen tiang dan kurva q-w pada ujung tiang (Alawneh, 2006).....	2-17
Gambar 2.21 Kurva t-z dan kurva q-w (FHWA)	2-17
Gambar 2.22 Sand and clay end bearing (Q-z) load transfer curve (API, 2002).....	2-18
Gambar 2.23 Uji beban statik (Geotechnical Engineering : Principles and Practices of Soil Mechanics and Foundation Engineering, V.N.S. Murthy).....	2-20
Gambar 2.24 Settlement elastis dan plastis (Geotechnical Engineering : Principles and Practices of Soil Mechanics and Foundation Engineering, V.N.S. Murthy).....	2-20
Gambar 2.25 Contoh pelaksanaan uji PDA (Kuncoro, 2017)	2-23
Gambar 2.26 Pocket penetrometer (Alibaba.com).....	2-24
Gambar 2.27 Penggunaan pocket penetrometer (Idealgeotech.com.au)	2-25
Gambar 2.28 Perkiraan nilai S_u berdasar NSPT (Terzaghi & Peck, 1967; Sowers, 1979)	2-25
Gambar 2.29 Korelasi nilai NSPT yang telah dikoreksi terhadap ϕ (DeMello, 1971)	2-27
Gambar 2.30 Korelasi ϕ dengan N (Mayne,2001 yang dimodifikasi dari Hatanaka & Uchida, 1996).....	2-27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sand skin friction (t-z) load transfer curve for sand.....	2-15
Tabel 2.2 Sand skin friction (t-z) load transfer curve for clay	2-16
Tabel 2.3 Sand and clay end bearing (Q-z) load transfer curve	2-18
Tabel 2.4 Typical values of ϕ for granular soils (DAS, 1987)	2-26
Tabel 2.5 Hubungan relative density, N, qc, dan ϕ (Meyerhoof, 1956).....	2-26
Tabel 2.6 Hammer efficiencies (Clayton, 1990)	2-28
Tabel 2.7 Borehole, amples, road correction factor (Skempton, 1986).....	2-28
Tabel 2.8 Perkiraan nilai poisson ratio (Soil Mechanics Fundamental, Budhu)	2-29
Tabel 2.9 Perkiraan nilai poisson ration (Mekanika Tanah Jilid 1, Braja M. Das)	2-29
Tabel 2.10 Empirical values for γ , of granular soils based on NSPT (Bowels, Foundation Analysis)	2-30
Tabel 2.11 Soil unit weight of typical soil characteristics (from Lindeburg, Civil Engineering Reference Manual for the PE Exam, 8th ed.)	2-30
Tabel 2.12 Soil unit weight of typical values of soil index properties (from NAVFAC 7.01).....	2-30
Tabel 2.13 Nilai perkiraan modulus elastisitas tanah (Bowles, 1997)	2-32
Tabel 3.1 Perkiraan nilai beta (Fellenius , 1991).....	3-11
Tabel 3.2 Penentuan nilai K dan (Tomlinson, 1986).....	3-13
Tabel 3.3 Nilai gesekan selimut dan tahanan ujung untuk pondasi tiang pancang (Schmertmann, 1967).....	3-14
Tabel 3.4 Faktor redaman Metode CASE (Wai et al.,2006)	3-15
Tabel 4.1 Lokasi dan waktu investigasi tanah (GCD, 2016).....	4-3
Tabel 4.2 Data tiang uji PDA	4-6
Tabel 4.3 Energi dan tegangan pada material tiang	4-6
Tabel 4.4 Nilai NSPT titik BH-05	4-7
Tabel 4.5 Parameter cu yang digunakan.....	4-8
Tabel 4.6 Segmen tiang beserta parameter tanah yang dipakai.....	4-9
Tabel 4.7 Data input Program TZ	4-10
Tabel 4.8 Hasil output Program TZ.....	4-12

Tabel 4.9 Daya dukung tiang dari PDA dan CAPWAP.....	4-16
Tabel 4.10 Daya dukung ultimit berdasarkan cara statik	4-18
Tabel 4.11 Daya dukung selimut berdasarkan Metode Schmertmann	4-19
Tabel 4.12 Perbandingan daya dukung ultimit tiang BH-05	4-20
Tabel 4.13 Perbandingan Q_p , Q_s dan Q_u tiang BH-05	4-20
Tabel 4.14 Nilai N SPT titik BH-05	4-23
Tabel 4.15 Parameter cu tiang P4D-293.....	4-24
Tabel 4.16 Data input Program TZ tiang P4D-293	4-26
Tabel 4.17 Hasil output Program TZ.....	4-29
Tabel 4.18 Hasil uji axial static load tiang P4D-293.....	4-32
Tabel 4. 19 Metode Davisson tiang P4D-293	4-33
Tabel 4.20 Metode Chin tiang P4D-293	4-34
Tabel 4.21 Daya dukung selimut berdasarkan Metode Schmertmann	4-35
Tabel 4.22 Perbandingan hasil daya dukung tiang P4D-293	4-36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Sketsa Tiang dan Parameter Tanah
- Lampiran 2 Data Bor-Log
- Lampiran 3 Data Pile Driving Analyzer Test
- Lampiran 4 Data Axial Static Load Test

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Asian Games 2018 adalah acara multi event olahraga regional Asia yang rencananya akan diselenggarakan di Indonesia pada tanggal 18 Agustus 2018 - 2 September 2018. Acara ini akan dilaksanakan di Jakarta dan Palembang, serta beberapa tempat sebagai tuan rumah pendukung yaitu Lampung, Jawa Barat, dan Banten. Salah satu cabang yang dipertandingkan adalah balap sepeda. Stadion balap sepeda (*velodrome*) yang ada di Rawamangun, Jakarta ini pertama dibangun pada November 1972. Stadion ini sudah mengalami banyak kerusakan dan tidak akan disuguhkan dalam event Asian Games. Oleh karena itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta sebagai tuan rumah menugaskan salah satu BUMD-nya, PT Jakarta Propertindo (Jakpro), untuk membangun velodrom.

Pembangunan *velodrome* baru yang dinamai Velodrom Internasional Jakarta (*The Jakarta International Velodrome*) dimulai pada 22 Juni 2016 dengan anggaran 40 juta dollar AS. Kontraktor yang membangun struktur adalah PT Wijaya Karya serta kontraktor Inggris, ES Global. Sementara yang merancang adalah COX Australia dan BKM Indonesia. Diharapkan dengan rencana pembangunan *velodrome* yang berstandar internasional ini akan mencetak atlet-atlet unggulan serta membanggakan nama Indonesia di mata dunia.

Pondasi tiang *spun pile* pada proyek ini berdiri di atas pasir padat. Oleh karena itu, ekspektasi dari tiang ini adalah dianggap sebagai tiang tahanan ujung (*end bearing pile*). Namun kenyataannya tahanan gesekan selimut yang dihasilkan juga besar sehingga distribusi beban sepanjang tiang akan dicek.

1.2 Inti Permasalahan

Pondasi tiang *spun pile* awalnya dianggap sebagai *end bearing pile* yaitu mengandalkan tahanan ujung untuk kapasitas daya dukungnya. Namun kenyataannya tahanan gesekan selimut yang dihasilkan juga besar sehingga distribusi beban sepanjang tiang akan dicek.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari skripsi ini adalah untuk menganalisis perilaku pondasi yaitu distribusi beban sepanjang tiang spun pile berdasarkan metode transfer beban.

Tujuan skripsi ini adalah untuk memperoleh distribusi beban sepanjang tiang spun pile baik yang dipikul selimut tiang maupun ujung tiang serta untuk memperoleh daya dukung tiang

1.4 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian pada skripsi ini adalah menganalisis distribusi beban sepanjang *spun pile* pada Proyek Velodrom di Jakarta, tiang BH-05, panjang tiang 16.2m, diameter tiang 50cm dan tiang P4D-293, panjang tiang 12m, diameter tiang 60cm.

1.5 Metode Studi

Metode studi yang digunakan pada penyusunan skripsi ini meliputi :

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode untuk mengumpulkan informasi mengenai teori – teori yang akan digunakan dalam mengerjakan skripsi ini yaitu keadaan proyek, cara analisis daya dukung tiang pancang, serta distribusi beban sepanjang tiang yang diperoleh dari buku, jurnal, dan internet.

2. Pengumpulan Data

Data sekunder diperoleh dari proyek berupa data bor log, data uji PDA, data karakteristik tanah, site plan lokasi proyek, denah pondasi tiang.

3. Analisa Data dan Perhitungan

Studi akan melakukan analisis distribusi beban sepanjang tiang dengan menggunakan program TZ serta menghitung daya dukung pondasi tiang.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan, lingkup penelitian, metode studi, sistematika penulisan, dan diagram alir.

2. BAB 2 DASAR TEORI

Terdiri dari teori – teori yang digunakan dalam skripsi ini.

3. BAB 3 METODE ANALISIS

Terdiri dari metode - metode yang digunakan dalam penelitian .

4. BAB 4 ANALISIS PERHITUNGAN

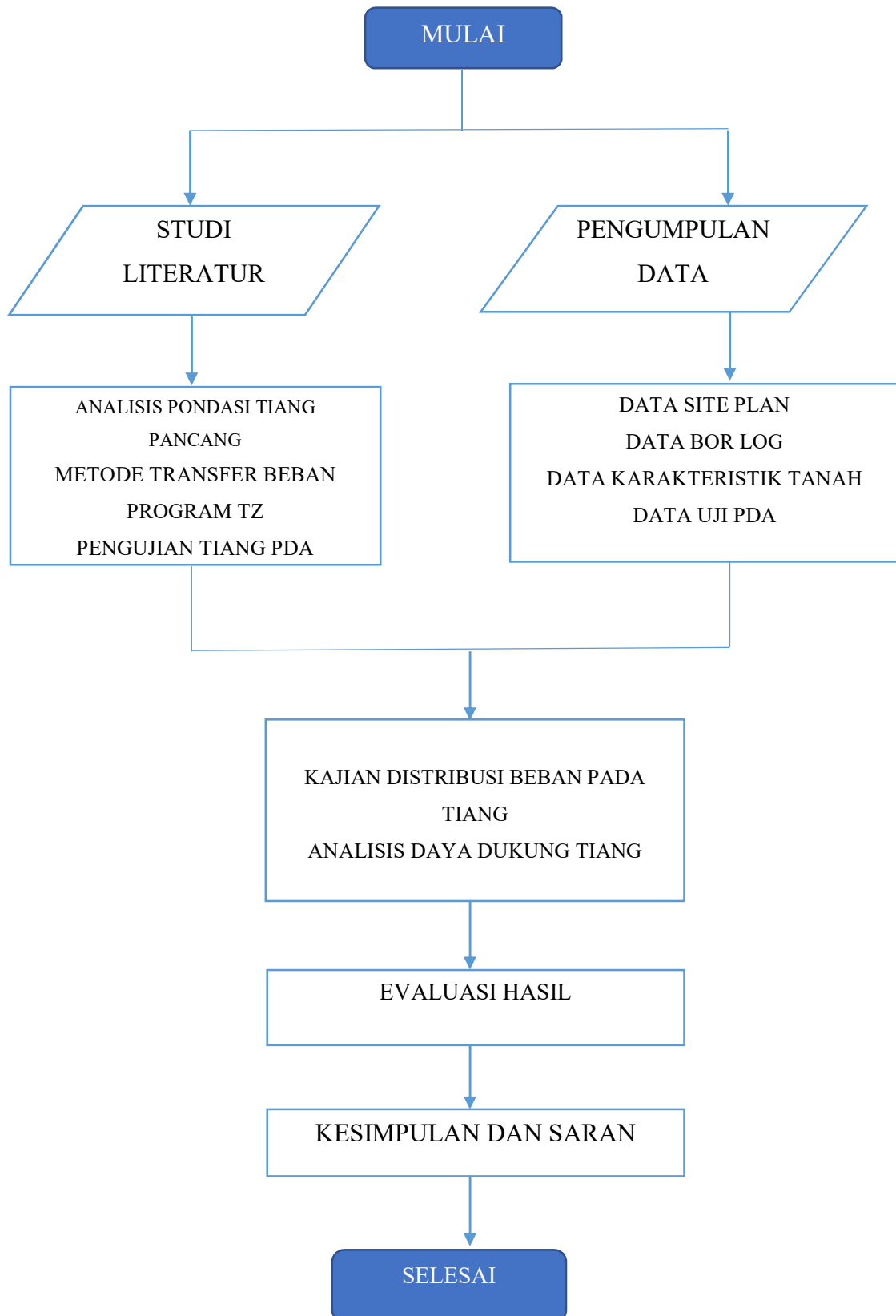
Terdiri dari data sekunder yang diperoleh serta perhitungan distribusi beban dan daya dukung tiang.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Terdiri dari kesimpulan dan saran

1.7 Diagram Alir

Langkah – langkah pengerjaan skripsi ini dimulai dengan pengumpulan data, yaitu data bor dan data uji PDA lalu diikuti dengan studi literatur yaitu mengumpulkan teori – teori yang berhubungan tentang metode transfer beban dan daya dukung tiang. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis distribusi beban sehingga dapat ditarik kesimpulan dan saran. Diagram alir dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar1.1 Diagram alir