

SKRIPSI

**STUDI PERBANDINGAN METODE KONSTRUKSI
PONDASI TIANG BOR, PONDASI *CONTINUOUS
FLIGHT AUGER*, DAN *FULL DISPLACEMENT PILES* DI
BOLIVIA**



**SRI RATNA WAHYUNINGSIH
NPM : 2013410105**

PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, 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
JUNI 2017**

SKRIPSI

**STUDI PERBANDINGAN METODE KONSTRUKSI
PONDASI TIANG BOR, PONDASI *CONTINUOUS*
FLIGHT AUGER, DAN *FULL DISPLACEMENT PILES* DI
BOLIVIA**



**SRI RATNA WAHYUNINGSIH
NPM : 2013410105**

**BANDUNG, 5 JUNI 2017
PEMBIMBING:**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Budijanto Widjaja', is written above the name.

Budijanto Widjaja, 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
JUNI 2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Sri Ratna Wahyuningsih

NPM : 2013 410 105

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul, “**STUDI PERBANDINGAN METODE KONSTRUKSI PONDASI TIANG BOR, PONDASI *CONTINUOUS FLIGHT AUGER*, DAN *FULL DISPLACEMENT PILES DI BOLIVIA*”**, adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 22 Juni 2017



Sri Ratna Wahyuningsih

2013410105

STUDI PERBANDINGAN METODE KONSTRUKSI PONDASI TIANG BOR, PONDASI *CONTINUOUS FLIGHT AUGER*, DAN *FULL DISPLACEMENT PILES* DI BOLIVIA

Sri Ratna Wahyuningsih
NPM: 2013410105

Pembimbing: Budijanto Widjaja, 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
JUNI 2017

ABSTRAK

Pondasi merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu struktur bangunan. Seiring perkembangan zaman, metode konstruksi pondasi terus mengalami peningkatan. Pada studi ini dikaji daya dukung yang dihasilkan oleh jenis pondasi tiang bor, pondasi *Continuous Flight Auger* (CFA), *Full Displacement Piles* (FDP), dan FDP dengan *expander body*. Objek kajian bertempat di Bolivia. Kondisi tanah pada lokasi pengeboran pada umumnya adalah pasir lanau dan sedikit lempung dengan plastisitas rendah. Semua pondasi dikonstruksi dengan kedalaman yang sama, yaitu 9,5 m. Pondasi tiang bor berdiameter 620 mm, pondasi CFA berdiameter 450 mm, FDP berdiameter 450 mm, dan FDP berdiameter 220 mm dengan *expander body* sebesar 300 mm. Semua tiang ini diuji dengan pembebanan statik, kecuali untuk FDP dengan *expander body* menggunakan Osterberg-Cell. Analisis secara konvensional dengan metode transfer beban menggunakan kurva q-z dan kurva t-z, sedangkan analisis untuk Osterberg-Cell dilakukan dengan menggunakan Program Plaxis model *axissymmetry*. Semua hasil analisis yang diperoleh cenderung memiliki hasil yang melebihi uji pembebanan statik. Hal ini dapat disebabkan karena parameter tanah yang digunakan tidak mewakili keadaan lapangan yang sebenarnya. Penentuan parameter-parameter tanah menggunakan pendekatan. Daya dukung konvensional yang dihasilkan oleh pondasi CFA dan FDP lebih besar dibandingkan dengan daya dukung tiang bor.

Kata Kunci: Tiang bor, *Continuous Flight Auger*, *Full Displacement Piles*, *Expander Body*, Transfer Beban, Kurva t-z, Kurva q-z, Osterberg-Cell

COMPARATIVE STUDY OF BORED-PILE FOUNDATION, CONTINUOUS FLIGHT AUGER FOUNDATION, AND FULL DISPLACEMENT PILES CONSTRUCTION METHOD IN BOLIVIA

**Sri Ratna Wahyuningsih
NPM: 2013410105**

Advisor: Budijanto Widjaja, 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
JUNE 2017**

ABSTRACT

Foundation is one of structural success indicator. As the time progress, foundation construction method is also developing. In this study, the ultimate capacity of bored-pile foundation, Continuous Flight Auger (CFA) foundation, Full Displacement Piles (FDP), and FDP with expander body is being analyzed. The objects are located in Bolivia. The soil condition is dominated by silty sand and some low plasticity clay. All foundations are constructed in the same depth, which is 9.5 m. Diameter of the bored-pile foundation is 620 mm, diameter of the CFA foundation is 450 mm, diameter of the FDP is 450 mm, and diameter of FDP is 220 mm with an expander body which width is 300 mm. These foundations are tested with static loading test, except the FDP with expander body, it is tested with Osterberg-Cell. Analysis is being run conventionally using load transfer method with q-z and t-z curve, while the Osterberg-Cell analysis uses Plaxis program in axysimmetry model. All the analysis results have tendencies to exceed the static loading test result. It may be cause the soil parameter inputs does not suit the real soil condition. Soil parameters are determined using correlations. Conventional ultimate capacities of CFA and FDP are larger than bored-pile.

Keywords: Bored-piles, Continuous Flight Auger, Full Displacement Piles, Expander Body, Load Transfer, t-z curve, q-z curve, Osterberg-Cell

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul Studi Perbandingan Metode Konstruksi Pondasi Tiang Bor, Pondasi *Continuous Flight Auger*, dan *Full Displacement Piles* di Bolivia. Tujuan penulisan skripsi ini adalah memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari hambatan-hambatan yang saya hadapi. Namun, berkat adanya bimbingan, saran, kritik, dan dorongan semangat dari banyak pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus sebesar-besarnya, kepada:

1. Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah melimpahkan perhatian di tengah kesibukannya untuk memberikan bimbingan, memberikan dorongan semangat yang luar biasa, dan telah mengajar saya tentang banyak nilai kehidupan yang sangat berharga dan tidak dapat digantikan oleh apapun. Terimakasih banyak, Pak Budi, telah menjadikan satu semester ini menjadi terasa menyenangkan.
2. Ibu Ir. Anastasia Sri Lestari, M.T., Bapak Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D., dan Ibu Ir. Siska Rustiani, M.T., selaku dosen penguji KBI Geoteknik yang telah memberikan masukan selama seminar proposal, seminar isi, dan sidang skripsi, sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Bapak Doddi Yudianto, Ph.D. dan Ibu Buen Sian, Ir. M.T., yang karena kebesaran hatinya telah memperjuangkan dan mengizinkan saya mengikuti ujian akhir mata kuliah Analisa Struktur dengan Matriks pada semester ganjil 2016/2017.
4. Seluruh dosen di lingkungan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan yang telah mendidik dan menginspirasi saya selama masa perkuliahan.

5. Keluarga saya yang selalu memberikan doa sehingga saya dapat menjadi seperti sekarang.
6. Albert Johan dan Finna Setiani yang telah sangat membantu dalam pengerjaan skripsi ini, terutama dalam hal analisis daya dukung dan analisis menggunakan Program Plaxis.
7. Ko Erick yang telah sangat berjasa dalam hidup saya selama ini, yang telah memberikan dukungan semangat, baik secara moral maupun materil. Terimakasih untuk waktunya, terimakasih untuk penghiburannya, terimakasih untuk mengajarkan banyak hal pada saya.
8. Teman-teman yang telah membuat masa kuliah saya menjadi sangat menyenangkan: teman-teman Sipil Unpar 2013, teman-teman Home Run, teman-teman Star-G, dan teman-teman Cheers Up.
9. Pihak BEST yang telah memberikan data hasil uji lapangan.
10. Untuk semua pihak yang telah membantu kelancaran masa kuliah, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, saya sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, tetapi saya berharap skripsi ini dapat memberi manfaat yang besar bagi pembacanya. Atas perhatiannya, saya ucapkan terimakasih.

Bandung, Juni 2017



Sri Ratna Wahyuningsih

2013410105

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR NOTASI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Maksud dan Tujuan	1-1
1.3 Pembatasan Masalah	1-2
1.4 Metodologi Penelitian	1-3
1.5 Sistematika Penulisan.....	1-3
1.6 Diagram Alir.....	1-4
BAB 2 DASAR TEORI	2-1
2.1 Pondasi Tiang Bor	2-1
2.1.1 Metode Konstruksi Pondasi Tiang Bor.....	2-1
2.1.2 Keuntungan Penggunaan Pondasi Tiang Bor.....	2-3
2.1.3 Keterbatasan Penggunaan Pondasi Tiang Bor	2-4
2.2 Pondasi Tiang Auger Menerus ‘Continuous Flight Auger’	2-6

2.2.1	Metode Konstruksi Pondasi Tiang CFA.....	2-6
2.2.2	Kondisi Geoteknik yang Mempengaruhi Penggunaan Pondasi Tiang CFA	2-8
2.2.3	Keuntungan Penggunaan Pondasi Tiang CFA	2-8
2.2.4	Keterbatasan Penggunaan Pondasi Tiang CFA	2-8
2.3	Full Displacement Piles	2-9
2.3.1	Metode Konstruksi FDP	2-9
2.3.2	Keuntungan Penggunaan FDP.....	2-9
2.3.3	Keterbatasan Penggunaan Pondasi FDP.....	2-10
2.4	Stratifikasi Tanah.....	2-11
2.5	Parameter Tanah	2-11
2.5.1	Berat Isi Tanah	2-11
2.5.2	Sudut Geser Dalam.....	2-11
2.5.3	Kohesi Tanah.....	2-11
2.5.4	Modulus Kekakuan Tanah.....	2-12
2.6	Metode Transfer Beban.....	2-13
2.6.1	Konsep Dasar.....	2-13
2.6.2	Mekanisme Transfer Beban.....	2-14
2.6.3	Kurva t-z.....	2-14
2.7	Uji Osterberg-Cell.....	2-15
2.7.1	Keuntungan Pengujian dengan O-Cell	2-16
2.7.2	Keterbatasan Uji O-cell	2-16
BAB 3 METODE ANALISIS		3-1
3.1	Metode Analisis Daya Dukung Tiang.....	3-1

3.1.1	Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	3-1
3.1.2	Daya Dukung Pondasi Tiang Continuous Flight Auger	3-5
3.1.3	Daya Dukung Full Displacement Piles (FDP)	3-8
3.2	Metode Transfer Beban	3-10
3.2.1	Model Kurva t-z Teoritis.....	3-11
3.2.2	Model Kurva q-z Teoritis.....	3-13
3.3	Interpretasi Daya Dukung Ultimit	3-14
3.3.1	Metode Chin (1970).....	3-15
3.3.2	Metode Mazurkiewicz (1972)	3-16
3.3	Metode Analisis dengan Program Plaxis.....	3-17
BAB 4 ANALISIS DATA		4-1
4.1	Deskripsi Kasus	4-1
4.2	Data Perhitungan	4-1
4.2.1	Data Lapangan SPT.....	4-1
4.2.2	Data Lapangan CPT	4-1
4.2.3	Data Karakteristik Tanah	4-2
4.3	Metode Perhitungan Manual	4-4
4.4	Hasil Perhitungan Manual	4-5
4.5	Pemodelan Osterberg Cell pada Program Plaxis.....	4-11
4.6	Hasil Pemodelan O'cell dengan Program Plaxis.....	4-13
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA		xiv

DAFTAR NOTASI

A	:	luas penampang tiang bor (m^2)
B	:	lebar tiang pondasi (mm)
CFA	:	<i>Continuous Flight Auger</i>
CPT	:	<i>Cone Penetration Test</i>
C_p	:	koefisien koreksi ujung
C_s	:	koefisien korelasi selimut
E	:	modulus tanah (N/mm^2)
E_u	:	modulus tanah <i>undrained</i> (N/mm^2)
FDP	:	<i>Full Displacement Piles</i>
I_w	:	faktor koreksi bentuk
K	:	koefisien tekanan tanah
K_f	:	kelandaian awal = f_{max}/z_{max}
K_o	:	koefisien tekanan tanah <i>at rest</i>
K_s	:	koefisien tekanan lateral
L	:	panjang tiang (m)
L/d	:	perbandingan antara panjang dengan diameter tiang
N_c	:	faktor kapasitas daya dukung
N_{SPT}	:	jumlah tumbukan SPT
P_A	:	tekanan atmosfer (atm)
P_o	:	tekanan yang diterima di tengah lapisan tanah
P_o'	:	tegangan efektif vertikal pada tiang di tengah lapisan tanah (kN/m^2)
Q_p	:	daya dukung ultimit ujung tiang (ton)
Q_s	:	daya dukung ultimit selimut tiang (ton)
Q_u	:	daya dukung ultimit tiang (ton)
R_{inter}	:	faktor rigiditas <i>interface</i>
S	:	penurunan tanah (mm)
SPT	:	<i>Standard Penetration Test</i>

T	:	tahanan ujung (kg)
Y_i	:	perpindahan mula-mula segmen ke-i
Y_i'	:	perpindahan di tengah segmen ke-i (mm)
Y_t	:	perpindahan ujung (mm)
ΔY_i	:	deformasi elastis di tengah segmen ke-i (mm)
a	:	rasio dari dasar konus dengan luas total
c	:	kohesi tanah (kN/m ²)
c_1	:	kemiringan garis lurus
c_2	:	perpotongan garis lurus dengan sumbu y
c_u	:	kohesi tanah (ton/m ²)
$f_s = f$:	friksi selimut tiang (ton/m ²)
f_{si}	:	gesekan selimut tiang per satuan luas pada segmen ke-i (ton/m ²)
l_i	:	panjang segmen tiang ke-i (m)
p	:	keliling penampang tiang (m)
q	:	beban yang bekerja (N/mm ²)
q_c	:	tegangan ujung konus yang terukur (kPa)
q_E	:	tegangan konus Eslami (kPa)
q_{Eg}	:	rata-rata tahanan ujung konus yang berada di dalam zona pengaruh (kPa)
q_p	:	tahanan ujung per satuan luas (ton/m ²)
s_u	:	kuat geser tanah
s/Q	:	rasio penurunan dengan beban
u_2	:	tegangan air pori (kPa)
z	:	kedalaman (m)
τ	:	nilai friksi selimut (kg)
γ	:	berat isi tanah (kN/m ³)
α	:	faktor adhesi
ν	:	Rasio Poisson tanah
ϕ	:	sudut geser dalam tanah (°)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram alir.....	1-4
Gambar 2.1 Metode Konstruksi Kering (Das, 2011)	2-2
Gambar 2.2 Metode Konstruksi dengan Selubung ‘Casing’ (Das, 2011).....	2-4
Gambar 2.3 Metode Konstruksi Basah (Das, 2011)	2-5
Gambar 2.4 Pemboran Pondasi Tiang CFA	2-6
Gambar 2.5 Metode Konstruksi Pondasi CFA (BAUER, 2017)	2-7
Gambar 2.6 Metode Konstruksi FDP (BAUER, 2013).....	2-10
Gambar 2.7 Korelasi N_{SPT} dan Sudut Geser Dalam (Peck, 1974)	2-12
Gambar 2.8 Korelasi N_{SPT} dan Kohesi Tanah.....	2-12
Gambar 2.9 Pembagian Segmen Tiang (Widjaja, 2005)	2-15
Gambar 2.10 Alat Hidrolik Uji O-cell (Schmertmann et al., 1997).....	2-16
Gambar 3.1 Tahanan Ujung pada Tanah Non-kohesif (Reese dan Wright, 1977) ...	3-2
Gambar 3.2 Korelasi N_{SPT} dan Tahanan Selimut.....	3-3
Gambar 3.3 Faktor Adhesi (Kulhawy, 1989).....	3-4
Gambar 3.4 Nilai Tahanan Ujung pada Tanah Kohesif (O’Neill, 1999).....	3-6
Gambar 3.5 Nilai Tahanan Ujung pada Tanah Non-kohesif (O’Neill, 1999).....	3-7
Gambar 3.6 Kurva t-z untuk (a) Tanah Kohesif dan (b) Tanah Non-kohesif	3-12
Gambar 3.7 Kurva q-z untuk (a) Tanah Kohesif dan (b) Tanah Non-kohesif	3-14
Gambar 3.8 Penentuan Beban Ultimit dengan Metode Chin	3-15
Gambar 3.9 Penentuan Daya Dukung Ultimit dengan Metode Mazurkiewicz.....	3-16
Gambar 3.10 Ilustrasi Pemodelan (a) Plane Strain dan (b) Axisymmetric	3-17
Gambar 4.1 Dimensi dan Grafik N_{SPT} Masing-masing Pondasi	4-2
Gambar 4.2 Perbandingan Prediksi Tiang A3 dengan Hasil Uji Pembebanan Statik	4-9
Gambar 4.3 Perbandingan Prediksi CFA B2 dengan Hasil Uji Pembebanan Statik	4-10
Gambar 4.4 Perbandingan Prediksi FDP C2 dengan Hasil Uji Pembebanan Statik	4-10

Gambar 4.5 Pemodelan Geometri dengan Tinjauan (a) Upward dan (b) Downward	4-11
Gambar 4.6 Contoh Hasil Friksi Selimut dan Tegangan Efektif Sepanjang Tiang (Downward).....	4-13
Gambar 4.7 Kurva Upward dan Downward Pondasi FDP E1	4-14

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Isi Jenis Tanah (Coduto, 2001).....	2-13
Tabel 2.2 Penentuan Modulus Kekakuan Tanah Non-Kohesif (Prat et al., 1995)...	2-13
Tabel 3.1 Penentuan Nilai C_s Metode Eslami dan Fellenius	3-9
Tabel 3.2 Kurva t-z Model Coyle (Coyle, 1966; Coyle, 1981)	3-11
Tabel 3.3 Kurva q-z Model Coyle (Coyle, 1966; Coyle, 1981).....	3-13
Tabel 4.1 Pondasi Tinjauan.....	4-1
Tabel 4.2 Data CPT Tiang C2.....	4-3
Tabel 4.3 Data CPT Tiang E1	4-3
Tabel 4.4 Parameter Tanah Tiang A3	4-3
Tabel 4.5 Parameter Tanah Tiang B2	4-4
Tabel 4.6 Parameter Tanah Tiang C2	4-4
Tabel 4.7 Metode Perhitungan Manual.....	4-5
Tabel 4.8 Parameter Tanah Tiang E1.....	4-5
Tabel 4.9 Hasil Akhir Metode Transfer Beban Pondasi Tiang Bor A3	4-6
Tabel 4.10 Hasil Akhir Metode Transfer Beban Pondasi CFA B2.....	4-7
Tabel 4.11 Hasil Akhir Metode Transfer Beban FDP C2.....	4-8
Tabel 4.12 Hasil Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi Tiang Bor A3	4-9
Tabel 4.13 Hasil Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi CFA B2	4-9
Tabel 4.14 Hasil Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi FDP C2	4-9
Tabel 4.15 Parameter Pondasi FDP E1 pada Plaxis.....	4-12

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Bor-Log
- Lampiran 2 Tabel Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Bor A3
- Lampiran 3 Tabel Perhitungan Daya Dukung Pondasi CFA B2
- Lampiran 4 Tabel Perhitungan Daya Dukung Pondasi FDP C2
- Lampiran 5 Tabel Perhitungan Daya Dukung Pondasi FDP E1
- Lampiran 6 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi Tiang Bor A3 dengan Metode Mazurkiewicz
- Lampiran 7 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi CFA B2 dengan Metode Mazurkiewicz
- Lampiran 8 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi FDP C2 dengan Metode Mazurkiewicz
- Lampiran 9 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi Tiang Bor A3 dengan Metode Chin
- Lampiran 10 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi CFA B2 dengan Metode Chin
- Lampiran 11 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi FDP C2 dengan Metode Chin
- Lampiran 12 Interpretasi Daya Dukung Ultimit Pondasi FDP E1 Osterberg-Cell dengan Metode Mazurkiewicz

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangannya, ilmu geoteknik dalam perancangan pondasi terus mengalami kemajuan. Metode-metode konstruksi pondasi semakin mengalami peningkatan untuk mencapai rancangan terbaik. Dalam proses evaluasinya, besar daya dukung pondasi sebaiknya mampu diprediksi dengan lebih baik terhadap hasil uji pembebanan tiang.

Pada skripsi ini, tinjauan dilakukan pada sebuah area tanah di Santa Cruz, Bolivia. Santa Cruz merupakan daerah cekungan sedimentasi Paleozoic yang berumur sekitar 350 juta tahun. Keadaan tanahnya didominasi oleh pasir lanau dan sedikit lapisan lempung dan pasir lempung. Dengan keadaan tanah yang demikian, bangunan ringan pun memerlukan pondasi dalam.

Dalam kasus ini, terdapat 4 jenis pondasi tiang dengan panjang yang sama sebesar 9.5 m. Pondasi tiang yang menjadi objek terdiri atas pondasi tiang bor, pondasi *continuous flight auger (CFA)*, *full displacement piles (FDP)*, dan FDP dengan *expander body*.

Diperlukan metode yang sesuai untuk menghasilkan prediksi nilai daya dukung yang terbaik. Karena hal ini, penyusun melakukan analisis daya dukung pondasi tiang dengan beberapa metode, baik secara konvensional maupun dengan bantuan program, kemudian hasil analisis yang diperoleh dibandingkan dengan hasil uji pembebanan tiang, dan ditarik kesimpulan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah menganalisa perhitungan daya dukung pondasi tiang dan menginterpretasi hasil uji pembebanan tiang.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Memprediksi besar daya dukung pondasi tiang bor (diameter 620 mm), pondasi CFA (diameter 450 mm), dan pondasi FDP (diameter 450 mm) secara konvensional.
2. Melakukan analisis transfer beban pada pondasi tiang bor (diameter 620 mm) menggunakan kurva q-z dan t-z O'Neill dan Reese, pondasi CFA (diameter 450 mm) menggunakan kurva q-z dan t-z O'Neill dan Reese, dan pondasi FDP (diameter 450 mm) menggunakan kurva q-z dan t-z model Coyle, model Vijayvergiya, dan Elastoplastis.
3. Melakukan interpretasi daya dukung ultimit menggunakan metode Mazurkiewicz dan metode Chin.
4. Membuat simulasi Osterberg-Cell yang terdapat pada pondasi FDP (diameter 220 mm dengan perbesaran ujung 300 mm) dengan bantuan *software*.
5. Membandingkan hasil analisis dengan hasil uji pembebanan untuk seluruh tiang pondasi.

1.3 Pembatasan Masalah

Skripsi ini akan membahas tentang perhitungan daya dukung pondasi tiang yang digunakan pada kasus dan interpretasi hasil uji pembebanan tiang. Semua tiang yang ditinjau memiliki panjang yang sama sebesar 9.5 m. Namun, tiang dibedakan karena tipe dan diameternya, yaitu tiang bor A3 berdiameter 620 mm, tiang CFA B2 berdiameter 450 mm, tiang FDP C2 berdiameter 450 mm, dan tiang FDP E1 berdiameter 220 mm dengan bagian bawahnya yang diperlebar dengan *expander body* menjadi sebesar 300 mm.

Pembahasan skripsi ini meliputi perhitungan daya dukung pondasi tiang bor, pondasi CFA, dan pondasi FDP yang dilakukan dengan beberapa metode. Analisis transfer beban untuk pondasi tiang bor, pondasi CFA, dan pondasi FDP. Prediksi uji Osterberg *Cell* untuk tiang FDP yang diberikan *expander body* menggunakan program Plaxis. Membandingkan hasil uji pembebanan statik dengan hasil perhitungan daya dukung pondasi konvensional, dan membandingkan hasil uji Osterberg *Cell* dengan prediksi yang dilakukan.

1.4 Metodologi Penelitian

Untuk mencapai tujuan pada skripsi ini, digunakan beberapa metode. Metode yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data yang telah diolah di laboratorium, metode ini dilaksanakan dengan cara menerima data sekunder dari *Bolivian Experimental Site for Testing* (BEST).
2. Studi literatur, penyusun menggunakan teori serta gagasan yang berhubungan dengan kasus yang dibahas pada skripsi ini. Bahan literatur yang digunakan berupa *textbook* dan makalah jurnal/seminar.
3. Analisis dan perbandingan, penyusun menggunakan teori yang telah dikumpulkan untuk menghitung nilai daya dukung pondasi tiang bor, pondasi CFA, dan pondasi FDP.
4. Membandingkan hasil perhitungan dengan hasil interpretasi uji pembebanan tiang.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini ditulis dengan susunan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TEORI DASAR

Terdiri dari teori-teori yang berhubungan dengan pondasi tiang bor, pondasi CFA, dan pondasi FDP, yaitu definisi singkat, prosedur, kelebihan dan keterbatasan pemakaian. Teori mengenai metode transfer beban.

BAB III METODE ANALISIS

Terdiri dari metode-metode yang digunakan oleh penyusun dalam menyelesaikan masalah pada skripsi ini.

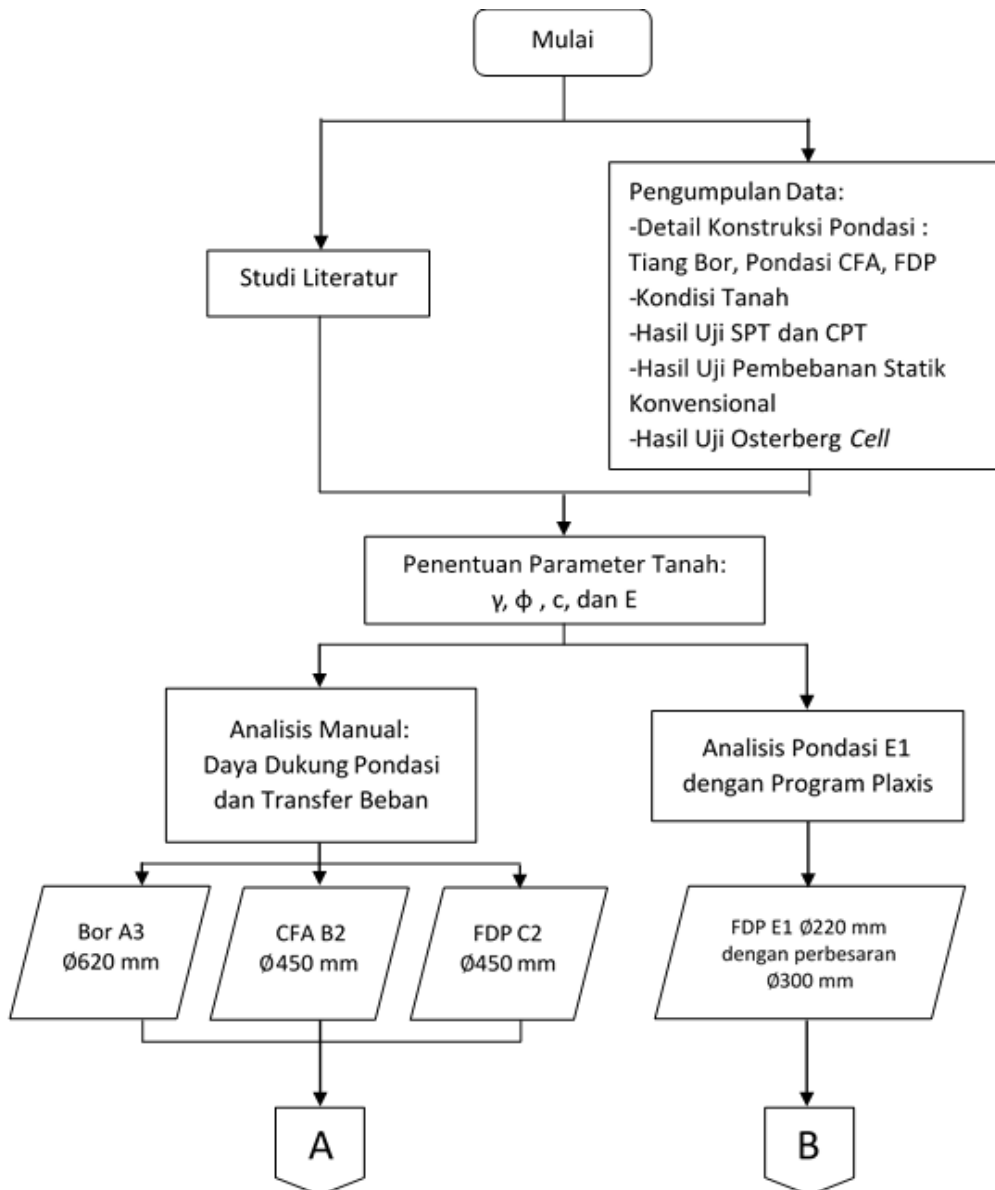
BAB IV ANALISIS DATA

Terdiri dari data sekunder yang diberikan konsultan dan perhitungan daya dukung pondasi tiang bor, pondasi CFA, dan pondasi FDP, hasil prediksi Osterberg-Cell, beserta hasil uji pembebanan tiang.

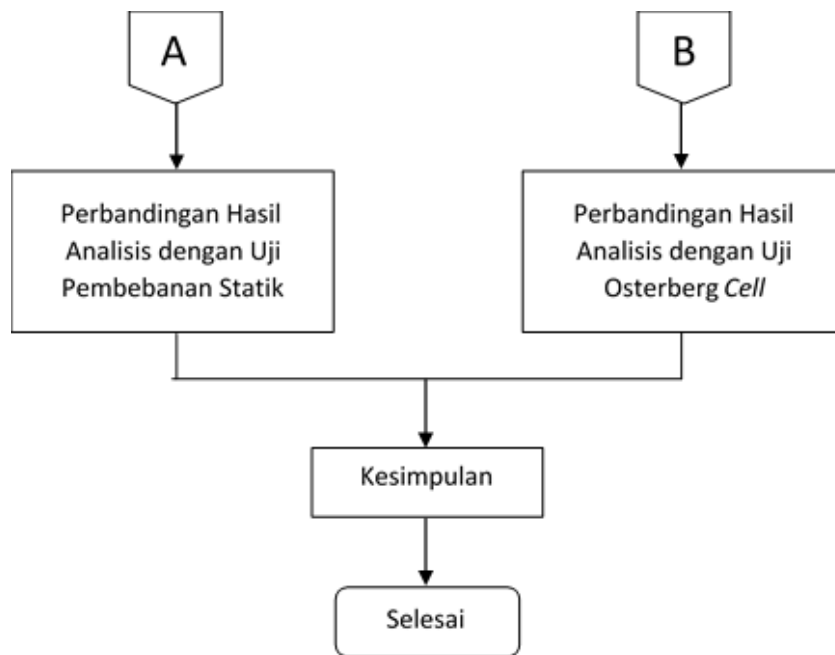
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.6 Diagram Alir

Diagram alir dari proses pembuatan skripsi ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram alir



Gambar 1.1 Diagram Alir (lanjutan)