

SKRIPSI

EVALUASI DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR TERSOKET BERDASARKAN METODE TRANSFER BEBAN DAN UJI PEMBEBANAN STATIK STUDI KASUS HUME CONCRETE FACTORY CIKARANG



**NATHAN ALDRIC WIJONO
NPM : 2014410010**

PEMBIMBING : Anastasia Sri Lestari, Ir. M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017)
BANDUNG
JUNI 2018**

SKRIPSI

EVALUASI DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR TERSOKET BERDASARKAN METODE TRANSFER BEBAN DAN UJI PEMBEBANAN STATIK STUDI KASUS HUME CONCRETE FACTORY CIKARANG



NATHAN ALDRIC WIJONO
NPM : 2014410010

PEMBIMBING :
Bandung, Juni 2018

Anastasia Sri Lestari, Ir. M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017)
BANDUNG
JUNI 2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : Nathan Aldric Wijono

NPM : 2014410010

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: Evaluasi Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tersoket Berdasarkan Metode Transfer Beban Dan Uji Pembebanan Statik Studi Kasus Hume Concrete Factory Cikarang adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, Juni 2018



Nathan Aldric Wijono

2014410010

EVALUASI DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR TERSOKET BERDASARKAN METODE TRANSFER BEBAN DAN UJI PEMBEBANAN STATIK STUDI KASUS HUME CONCRETE FACTORY CIKARANG

Nathan Aldric Wijono
NPM: 2014410010

Pembimbing: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017)
BANDUNG
JUNI 2018

ABSTRAK

Pondasi merupakan suatu elemen struktur yang berhubungan langsung dengan tanah. Fungsi pondasi secara umum adalah untuk menahan beban struktur atas dan mendistribusikan beban dari struktur atas ke lapisan tanah agar tanah tidak mengalami penurunan lebih dari batas yang diizinkan. Pondasi yang ditinjau berlokasi pada proyek *Hume Concrete Factory* Cikarang dengan model tiang bor tersoket sedalam 3 meter. Skripsi ini menentukan dan membandingkan daya dukung uji pembebanan statik serta nilai pengalihan beban dari uji pembebanan berinstrumen *strain gauges* di lapangan dengan metode transfer beban. Perhitungan uji pembebanan statik menggunakan metode Chin dan metode Mazurkiewicz, dan perhitungan pengalihan beban menggunakan metode konvensional dan program τ -z. Perhitungan uji pembebanan statik menggunakan metode Chin memperoleh hasil 1855.65 ton setelah dilakukan pembagian dengan faktor koreksi sebesar 1.2 dan metode Mazurkiewicz memperoleh hasil 1780 ton. Perhitungan pengalihan beban dengan metode konvensional memperoleh hasil 772.2 ton dan berdasarkan program τ -z diperoleh hasil 781.63 ton. Berdasarkan metode konvensional nilai friksi yang didapat sebesar 91%–94% sedangkan berdasarkan program τ -z nilai friksi yang didapat sebesar 93%–98%.

Kata kunci: tiang bor tersoket, *strain gauge*, uji pembebanan statik, transfer beban, program τ -z

BEARING CAPACITY EVALUATION OF SOCKETED BORED PILE FOUNDATION BASED ON LOAD TRANSFER METHOD AND STATIC LOADING TEST AT CASE STUDY HUME CONCRETE FACTORY CIKARANG

**Nathan Aldric Wijono
NPM: 2014410010**

Advisor: Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT No. 4339/SK/BAN-PT/Akred/PT/XI/2017)
BANDUNG
JUNE 2018**

ABSTRACT

Foundation is a structural element that is directly related to the soil. The function of a foundation in general is to hold the upper structural load and distribute the load from the upper structure to the soil layer so that the soil does not settle more than the permitted limit. The foundation that is observed is located at Hume Concrete Factory Cikarang project with a socketed bored pile within 3 meters depth. This thesis defines and compares the bearing capacity of the static loading test and the load transfer value of the strain gauge instrumented loading test on field by load transfer method. Chin method and Mazurkiewicz method were used to calculate the static loading test, and conventional method and τ -z program were used to calculate the load transfer. Calculation of static loading test using Chin method obtained 1855.65 tons after using 1.2 as the correction factor and Mazurkiewicz method obtained 1780 tons. Calculation of load transfer by conventional method obtained 772.2 ton and based on program τ -z obtained 781.63 ton. Based on the conventional method, the friction value is 91% -94% while based on the τ -z program the friction value is 93% -98%.

Keywords: socketed bored pile, strain gauge, static loading test, load transfer, program τ -z

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas dukungan dan harapan-Nya skripsi berjudul Evaluasi Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tersoket Berdasarkan Metode Transfer Beban dan Uji Pembebanan Statik Studi Kasus *Hume Concrete Factory* Cikarang. Tujuan penulisan skripsi ini adalah syarat wajib agar mendapat gelar sarjana dari Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis melalui berbagai kesulitan dan hambatan. Namun, berkat adanya bimbingan, saran, kritik, dan dorongan semangat dari banyak pihak akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Papa, Mama, Joshua, Karen, Christin yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, serta doa yang sangat memberikan dukungan morla kepada penulis.
2. Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah dengan semangat dan penuh kasih sayang dalam membimbing selama penyusunan skripsi.
3. Bapak Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D., Bapak Budijanto Widjaja, S.T., M.T., Ph.D., Bapak Aswin Lim, Ph.D., Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T., dan Ibu Dr. Ir. Rinda Karlinasari, M.T., sebagai dosen geoteknik yang telah memberikan banyak kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Teman - teman seperjuangan yang selalu menemani dalam penyusunan skripsi ini yaitu Aric Soedarsono, Ryan Candra, Alexander Mario, Devina Pascayulinda, Prinka Audina, dan Alyvia Jacinda.
5. Sahabat masa kuliah dikala senang dan sedih Aesthetic.
6. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil 2014 yang merupakan keluarga penulis dan yang selalu ada selama beberapa tahun bersama menjalankan studi di Teknik Sipil Unpar.

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membaca. Penulis sangat bodoh dan naif sehingga menyadari banyaknya kekurangan dalam membuat skripsi ini. Maka dari itu diharapkan saran dan kritik untuk kebaikan di masa yang akan datang

Bandung, Juni 2018

A handwritten signature in cursive script that reads "Nathan".

Nathan Aldric Wijono

2014410010

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| PRAKATA | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1-1 |
| 1.1 Latar Belakang Permasalahan | 1-1 |
| 1.2 Inti Permasalahan | 1-2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 1-2 |
| 1.4 Lingkup Masalah | 1-2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 1-3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 1-3 |
| 1.7 Diagram Alir Penelitian | 1-4 |
| BAB 2 STUDI PUSTAKA | 2-1 |
| 2.1 Pondasi | 2-1 |
| 2.2 Pondasi Tiang | 2-2 |
| 2.3 Pondasi Tiang Bor | 2-5 |
| 2.3.1 Tipe Tiang Bor Lurus | 2-5 |
| 2.3.2 Metode Konstruksi Tiang Bor | 2-5 |
| 2.3.3 Pengendalian Mutu Tiang Bor | 2-7 |
| 2.3.4 Masalah pada Pelaksanaan Konstruksi Tiang Bor | 2-9 |

| | |
|---|------|
| 2.3.5 Keuntungan Penggunaan Tiang Bor | 2-9 |
| 2.4 Uji Pembebanan Statik pada Tiang Bor | 2-10 |
| 2.5 Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tiang Bor | 2-12 |
| 2.5.1 Daya Dukung Ujung | 2-12 |
| 2.5.2 Daya Dukung Selimut..... | 2-15 |
| 2.6 Transfer Beban | 2-18 |
| 2.7 Tiang Bor Tersoket..... | 2-19 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 3-1 |
| 3.1 Penentuan Daya Dukung Berdasarkan Pengujian Statik..... | 3-1 |
| 3.1.1 Metode <i>Mazurkiewicz</i> | 3-1 |
| 3.1.2 Metode Chin..... | 3-2 |
| 3.2 Mekanisme Pemikulan Beban Pada Pondasi Tiang | 3-3 |
| 3.3 Metode Transfer Beban | 3-6 |
| 3.4 Kurva τ -z | 3-6 |
| 3.5 Model Kurva τ -z Teoritis | 3-7 |
| 3.5.1 Linier Elastis Plastis..... | 3-7 |
| 3.5.2 Hiperbolik | 3-8 |
| 3.5.3 Coyle | 3-9 |
| 3.5.4 Vijayvergiya..... | 3-10 |
| 3.6 Prosedur Perhitungan Metode Pengalihan Beban | 3-11 |
| 3.7 Program τ -z..... | 3-14 |
| 3.7.1 <i>Input</i> Data Pada Program τ -z | 3-14 |
| 3.7.2 Hasil <i>Output</i> yang Diperoleh | 3-17 |
| BAB 4 ANALISIS DATA..... | 4-1 |
| 4.1 Deskripsi Proyek | 4-1 |
| 4.2 Pembagian Segmen Pondasi Tiang Bor Berinstrumen BH-01 | 4-2 |

| | |
|---|------|
| 4.3 Interpretasi Daya Dukung Ultimit | 4-3 |
| 4.3.1 Metode Mazurkiewicz | 4-4 |
| 4.3.2 Metode Chin | 4-5 |
| 4.3.3 Perbandingan Hasil Daya Dukung Ultimit | 4-5 |
| 4.4 Pembentukan Kurva τ -z | 4-6 |
| 4.4.1 Kurva τ -z | 4-7 |
| 4.5 Perhitungan dengan Program τ -z | 4-19 |
| 4.6 Metode Pengalihan Beban Dibandingkan dengan Hasil Pengujian Beban di Lapangan | 4-20 |
| BAB 5 SARAN DAN KESIMPULAN | 5-1 |
| 5.1 Kesimpulan | 5-1 |
| 5.2 Saran | 5-2 |
| DAFTAR PUSTAKA | xiii |

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

| | |
|---------------|--|
| A | = luas penampang tiang bor (m^2) |
| A_s | = luas selimut (m^2) |
| C_u | = kohesi tanah (ton/m^2) |
| D | = diameter tiang (mm) |
| E | = modulus elastisitas tiang (ton/cm^2) |
| f_s | = gesekan selimut tiang (ton/m^2) |
| f_{si} | = gesekan selimut tiang per satuan luas pada segmen ke-I (ton/m^2) |
| K_o | = koefisien tanah <i>at rest</i> = $1 - \sin \phi$ |
| L | = panjang tiang (cm) |
| L_i | = panjang segmen tiang ke-i (m) |
| P | = besarnya beban yang bekerja (ton) |
| p | = keliling penampang tiang (m) |
| Q | = beban uji yang diberikan (ton) |
| QP | = daya dukung ultimit ujung tiang (ton) |
| qp | = tahanan ujung per satuan luas (ton/m^2) |
| QS | = daya dukung ultimit selimut tiang (ton) |
| Qu | = daya dukung ultimit tiang (ton) |
| S | = penurunan elastis (cm) |
| WP | = berat pondasi tiang (ton) |
| z | = peralihan pada titik yang ditinjau (mm) |
| α | = faktor adhesi |
| ε | = regangan (hasil bacaan VWSG) |
| σ'_v | = tegangan vertikal efektif tanah (ton/m^2) |
| ϕ | = sudut geser dalam tanah ($^\circ$) |
| τ | = friksi rata-rata (ton/m^2) |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|------|
| Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian | 1-4 |
| Gambar 2.1 Pondasi Tiang Pancang | 2-4 |
| Gambar 2.2 Pondasi Tiang Bor | 2-4 |
| Gambar 2.3 Pembuatan Tiang Bor dengan Menggunakan <i>Casing</i> (a) Instalasi <i>Casing</i> Dengan Vibrasi; (b) Pemboran Tanah; (c) Penempatan Tulangan Dan Pengecoran Reese & O'neil, 1998)..... | 2-5 |
| Gambar 2.4 Pembuatan Tiang Bor dengan Menggunakan Slurry (a) Pembuatan Lubang Bor Disertai dengan Pengisian Slurry; (b) Penempatan Tulangan; (c) Pengisian Material Beton; (d) Tiang Bor Yang Telah Selesai (Reese & O'Neill, 1988) | 2-6 |
| Gambar 2.5 Uji beban statik (Murthy,2002)..... | 2-11 |
| Gambar 2.6 Settlement elastis dan plastis (Murthy, 2002)..... | 2-11 |
| Gambar 2.7 Tahanan Ujung Ultimit Pada Tanah Non-Kohesif..... | 2-13 |
| Gambar 2.8 Hubungan tahanan selimut ultimit terhadap N-SPT (Wright, 1977) 2-16 | |
| Gambar 2.9 Faktor Adhesi (Kulhawy, 1991)..... | 2-17 |
| Gambar 2.10 Contoh Hasil Transfer Beban (<i>Load Transfer</i>)..... | 2-18 |
| Gambar 3.1 Interpretasi Pengujian Statik Dengan metode Mazurkiewicz | 3-2 |
| Gambar 3.2 Mekanisme Pengalihan Beban Pada Tanah Melalui Pondasi Tiang.... | |
| | 3-3 |
| Gambar 3.3 Model tiang yang dibagi dalam beberapa segmen | 3-4 |
| Gambar 3.4 Kurva Hubungan Beban Terhadap Penurunan (Load – Displacement) | 3-4 |
| Gambar 3.5 Ilustrasi Distribusi Pemikulan Beban Pada Pondasi Tiang di (a) beban pada tiang, (b) beban maksimum pada batang tiang dan (c) kegagalan pada dasar tiang..... | 3-5 |
| Gambar 3.6 Model linier elastis – plastis (Kraft et al., 1981)..... | 3-7 |
| Gambar 3.7 Model Hiperbolik (Kraft et al., 1981) | 3-8 |
| Gambar 3.8 Pondasi tiang yang diberi beban vertikal | 3-11 |

| | |
|---|------|
| Gambar 3.9 Rasio transfer beban dengan kuat geser tanah terhadap pergerakan tiang | 3-12 |
| Gambar 3.10 Grafik hubungan kuat geser tanah dengan kedalaman | 3-12 |
| Gambar 3.11 Nilai Faktor adhesi terhadap Cu (Tomlinson) | 3-16 |
| Gambar 4.1 Denah Lokasi Proyek..... | 4-1 |
| Gambar 4.2 Pembagian Segmen Tanah..... | 4-2 |
| Gambar 4.3 Kurva <i>Load – Settlement</i> | 4-3 |
| Gambar 4.4 Interpretasi hasil uji beban dengan metode Mazurkiewicz..... | 4-4 |
| Gambar 4.5 Interpretasi hasil uji beban dengan metode Chin..... | 4-5 |
| Gambar 4.6 Kurva Regangan - Kedalaman..... | 4-12 |
| Gambar 4.7 Kurva τ -z..... | 4-18 |
| Gambar 4.8 Kurva q-z | 4-18 |
| Gambar 4.9 Kurva pengalihan beban berdasarkan hasil pengujian di lapangan | 4-20 |
| Gambar 4.10 Kurva pemisahan komponen <i>tip load</i> dan friksi menurut hasil <i>Loading Test</i> | 4-21 |
| Gambar 4.11 Kurva pengalihan beban berdasarkan metode transfer beban | 4-22 |
| Gambar 4.12 Pemisahan komponen <i>tip load</i> dan friksi menurut metode transfer beban..... | 4-23 |
| Gambar 4.13 Perbandingan kurva pengalihan beban berdasarkan metode transfer beban dengan hasil pengujian di lapangan | 4-24 |
| Gambar 4.14 Perbandingan pemisahan <i>Tip Load & Friction</i> pada <i>Loading Test</i> dengan metode transfer beban | 4-25 |
| Gambar 4.15 Perbandingan kurva beban - penurunan hasil pengujian di lapangan dengan hasil dari metode transfer beban | 4-26 |
| Gambar 4.16 Perbandingan deformasi elastis dari hasil pengujian beban dengan metode transfer beban..... | 4-27 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|------|
| Tabel 2.1 Es/Su Pada Tanah Kohesif Dari Uji Triaxial UU dan Nilai N_c^* | 2-14 |
| Tabel 2.2 Rekomendasi nilai unit tahanan ujung pada tanah non--kohesif dengan penurunan <5% dari diameter dasar tiang (O'Neill & Resse)..... | 2-15 |
| Tabel 3.1 Model Coyle (Kraft et al., 1981)..... | 3-9 |
| Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Daya Dukung Ultimit | 4-5 |
| Tabel 4.2 Tabel Regangan pada Segmen 1 | 4-8 |
| Tabel 4.3 Tabel Regangan pada Segmen 2 | 4-9 |
| Tabel 4.4 Tabel Regangan pada Segmen 3 | 4-10 |
| Tabel 4.5 Tabel Regangan pada Segmen 4 | 4-11 |
| Tabel 4.6 Nilai regangan dalam berbagai kedalaman ($\times 10^{-6}$) | 4-12 |
| Tabel 4.7 Perhitungan untuk beban 128.7 ton..... | 4-13 |
| Tabel 4.8 Perhitungan untuk beban 257.4 ton..... | 4-14 |
| Tabel 4.9 Perhitungan untuk beban 386.1 ton..... | 4-15 |
| Tabel 4.10 Perhitungan untuk beban 514.8 ton..... | 4-16 |
| Tabel 4.11 Perhitungan untuk beban 772.2 ton..... | 4-17 |
| Tabel 4.12 Data input program τ -z..... | 4-19 |
| Tabel 4.13 Pengalihan beban berdasarkan hasil pengujian di lapangan | 4-20 |
| Tabel 4.14 Pemisahan komponen <i>tip load</i> dan friksi menurut hasil <i>Loading Test</i> | 4-21 |
| Tabel 4.15 Pengalihan beban berdasarkan metode transfer beban | 4-22 |
| Tabel 4.16 Pemisahan komponen <i>tip load</i> dan friksi menurut metode transfer beban | 4-23 |
| Tabel 4.17 Perbandingan beban - penurunan dari <i>Loading Test</i> dengan metode transfer beban | 4-25 |
| Tabel 4.18 Kontribusi <i>friction & end bearing</i> terhadap daya dukung pondasi | 4-26 |
| Tabel 4.19 Perbandingan deformasi elastis..... | 4-27 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Proyek
- Lampiran 2 *Output* Program τz

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pondasi merupakan suatu elemen struktur yang berhubungan langsung dengan tanah. Fungsi pondasi secara umum adalah untuk menahan beban struktur atas dan mendistribusikan beban dari struktur atas ke lapisan tanah agar tanah tidak mengalami penurunan lebih dari batas yang diizinkan. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan kebutuhan akan lahan, maka kebutuhan infrastruktur pun akan semakin meningkat. Oleh karena itu, pondasi dalam pun semakin sering dijumpai untuk mengakomodir infrastruktur yang semakin modern. Apabila kondisi lapisan tanah di mana pondasi tersebut diletakkan mempunyai daya dukung yang rendah sehingga tidak mampu menopang keseluruhan bahan bangunan, maka beban bangunan tersebut harus ditransferkan ke lapisan tanah bawahnya atau ke lapisan tanah yang lebih dalam dengan menggunakan pondasi dalam.

Pondasi dalam merupakan pondasi yang mampu di pasang pada kondisi dimana lapisan tanah keras secara relatif dalam dan tidak memungkinkan digunakan pondasi dangkal. Selain itu, pondasi dalam pun dapat mengakomodir beban aksial dan lateral yang relatif cukup besar. Secara umum, pondasi dalam dikategorikan menjadi 2 jenis berdasarkan metode instalasinya, yakni pondasi tiang pancang dan pondasi tiang bor. Pada studi ini, proyek yang diambil sebagai acuan adalah proyek *Hume Concrete Factory* di Cikarang dengan pondasi yang digunakan merupakan pondasi tiang bor.

Pada pondasi tiang bor kualitas pelaksanaan sangat menentukan daya dukungnya. Daya dukung ultimit pondasi tiang bor dapat diperhitungkan saat perencanaan dengan cara konvensional dan pada saat tiang bor telah terkonstruksi dengan cara melakukan uji lapangan *axial load test* dalam bentuk uji pembebanan statik atau uji pembebanan dinamik. Uji pembebanan merupakan pengujian yang dilakukan terhadap pondasi tiang untuk mengetahui performa dari pondasi tiang

tersebut. Pada proyek *Hume Concrete Factory* di Cikarang loading test yang digunakan adalah *reaction pile*.

1.2 Inti Permasalahan

Inti masalah dalam penelitian ini adalah melakukan analisis pondasi tiang bor proyek *Hume Concrete Factory* di Cikarang. Hal-hal yang dianalisis adalah daya dukung dari pondasi tiang bor yang dihasilkan dari hasil *static loading test*, serta hasil pengalihan beban dari metode transfer beban.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian skripsi ini antara lain:

1. Menentukan daya dukung pondasi melalui interpretasi data *static loading test*.
2. Menentukan nilai pengalihan beban dari uji pembebanan berinstrumen VWSG (*Vibrating Wire Strain Gauge*) di lapangan dengan metode transfer beban.
3. Membandingkan hasil daya dukung yang diperoleh dari *static loading test*
4. Membandingkan hasil pengalihan beban dari uji pembebanan berinstrumen VWSG (*Vibrating Wire Strain Gauge*) di lapangan dengan metode transfer beban.

1.4 Lingkup Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada proyek *Hume Concrete Factory* di Cikarang.
2. Titik yang digunakan sebagai analisa daya dukung pondasi adalah titik BH-01.
3. Tiang yang digunakan merupakan *Bor Pile* dengan diameter 60 cm dan panjang 13 m sebagai test pile.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan dari skripsi ini adalah:

1. Pengumpulan data hasil uji lapangan, hasil uji *Loading Test* serta denah dan detail tiang.
2. Analisis dan perbandingan, teori-teori yang telah dikumpulkan menjadi dasar untuk menghitung metode transfer beban serta menghitung interpretasi *Loading Test* dengan metode Chin, dan metode Mazurkiewicz.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan karya tulis ilmiah ini melalui beberapa tahap, yaitu:

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penelitian, lingkup masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir.

BAB 2: STUDI PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori-teori yang dibutuhkan untuk pembahasan studi penelitian.

BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan rumus serta ketentuan yang digunakan untuk analisis.

BAB 4: ANALISIS DATA

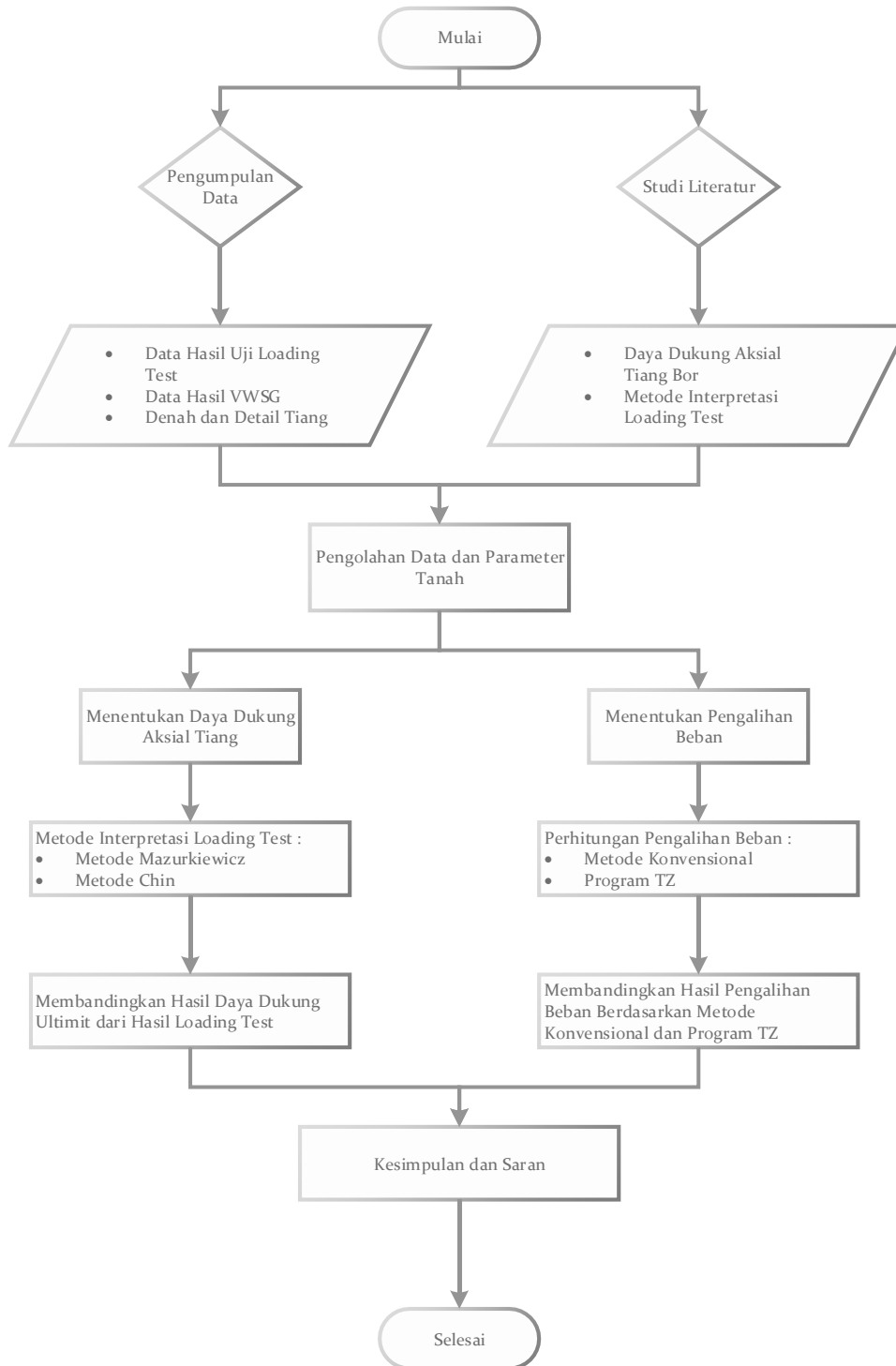
Menguraikan perhitungan daya dukung pondasi tiang bor, menyajikan data perhitungan daya dukung pondasi tiang bor, membandingkan hasil daya dukung pondasi tiang bor yang diperoleh dari *static loading test*, menguraikan perhitungan pengalihan beban dari hasil uji pembebanan berinstrumen VWSG (*Vibrating Wire Strain Gauge*) dengan metode transfer beban dan program τ -z, serta membandingkan hasil perhitungan pengalihan beban dengan metode transfer beban dan program τ -z.

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan simpulan dan saran yang berhubungan dengan analisa.

1.7 Diagram Alir Penelitian

Untuk menunjukkan proses penelitian yang akan dilakukan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini maka dibuatlah diagram alir penelitian. Diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian