

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR  
TUNGGAL DAN INTERPRETASI *LOADING TEST*  
PADA KONSTRUKSI WISMA ATLET KEMAYORAN**



**Yugi Chen Hendri**

**NPM: 2013410029**

**Pembimbing: Budijanto Widjaja, S.T., M.T., 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 2017**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR  
TUNGGAL DAN INTERPRETASI *LOADING TEST*  
PADA KONSTRUKSI WISMA ATLET KEMAYORAN**



**YUGI CHEN HENDRI**

**NPM: 2013410029**

**BANDUNG, 13 JANUARI 2017**

**PEMBIMBING:**

**Budijanto Widjaja, S.T., M.T., 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 2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama lengkap : Yugi Chen Hendri

NPM : 2013410029

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : “**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR TUNGGAL DAN INTERPRETASI *LOADING TEST* PADA KONSTRUKSI WISMA ATLET KEMAYORAN**” 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, 13 Januari 2017



Yugi Chen Hendri

2013410029

# **ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI TIANG BOR TUNGGAL DAN INTERPRETASI *LOADING TEST* PADA KONSTRUKSI WISMA ATLET KEMAYORAN**

Yugi Chen Hendri  
NPM: 2013410029

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**  
**2017**

---

## **ABSTRAK**

Pada tanggal 18 Agustus 2018 hingga 2 September 2018 di Indonesia akan diselenggarakan ASIAN GAMES ke-18. Berbagai persiapan telah dilakukan oleh tuan rumah, terutama pada sektor tempat tinggal untuk para atlet yang akan bertanding. Salah satu tempat tinggal para atlet terletak di Kemayoran, Jakarta Pusat. Pada proyek Wisma Atlet Kemayoran, pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang bor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung daya dukung pondasi tiang bor tunggal dan menginterpretasikan hasil *loading test* statik lapangan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan perhitungan manual daya dukung pondasi tiang bor tunggal dengan 4 metode dan 3 metode interpretasi *loading test*. Terdapat 6 titik uji SPT dan 6 data hasil uji *loading test* statik. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan nilai daya dukung ultimit dari pondasi tiang bor, diperlukan perbandingan antara hasil perhitungan manual daya dukung tiang bor tunggal dengan hasil interpretasi *loading test* statik. Hasil dari perhitungan manual daya dukung pondasi tiang bor tidak dianjurkan untuk langsung digunakan, hal ini dikarenakan parameter tanah yang digunakan untuk perhitungan hanyalah sebuah pendekatan.

Kata kunci : Pondasi tiang bor, daya dukung, interpretasi *loading test*

# **ANALYSIS OF BORED PILE BEARING CAPACITY AND INTERPRETATION LOADING TEST ON KEMAYORAN ATHLETE'S HOUSE CONSTRUCTION**

Yugi Chen Hendri  
SRN: 2013410029

Advisor: Budijanto Widjaja, Ph.D

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**  
**DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**  
(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)  
**BANDUNG**  
**2017**

## **ABSTRACT**

On August 18th until September 2nd, 2018 in Indonesia will be held the 18th ASIAN GAMES. Various preparations have been done by the host, especially in the sector of athlete's residence for the athletes who will compete. One of the athlete's residence is located in Kemayoran, Central of Jakarta. They use bored pile for the construction. The purposes of this study are to calculate the bearing capacity of bored pile and interpret the results of static loading test. In order to achieve these purposes, the bearing capacity of bored pile is calculated with 4 methods, and interpretation of loading test is done by applying 3 different methods. There are 6 points of SPT data and 6 static loading test datas. From the results of this analysis, it can be concluded that we need to compare the result of manual calculation of bored pile bearing capacity with the result of interpretation loading test to get the critical ultimate bearing capacity of bored pile. The results of manual calculation of bored pile bearing capacity is not recommended for direct use, This is because the soil parameters which used for calculation is only an approximate.

Keywords: Bored pile, bearing capacity, interpretation of loading test

## **PRAKATA**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan perlindungan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tunggal dan Interpretasi Loading Test Pada Konstruksi Wisma Atlet Kemayoran*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Penulis menyadari bahwa terdapat banyak hambatan dan rintangan yang dihadapi dalam proses penyusunan skripsi ini. Puji Tuhan, berkat saran, kritik, bantuan, dan dukungan semangat dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D., selaku dosen pembimbing atas bimbingan, kesabaran, serta waktunya dalam membantu penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Paulus Pramono, Ph.D., Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir.,M.T., dan Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T., selaku dosen Geoteknik yang telah memberikan kritik dan saran bagi penulis dalam merampungkan skripsi ini.
3. Bapak Bengt H. Fellenius, Dr.Tech., P.Eng., yang telah bersedia memberikan masukan melalui kiriman pribadi surat elektronik (*e-mail*)
4. Pihak Konsultan yang telah membantu dalam memberikan data, sehingga pengerjaan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

5. Papa, Mama, Yuji, dan Weiny atas semangat dan doa yang diberikan serta menjadi motivasi agar penulis dapat segera menyelesaikan skripsi ini.
6. Sella Novianty atas bantuan, dukungan, serta doa dan pengertiannya.
7. Reinaldo Nathaniel dan Vincent Jevon yang selalu membandingkan usaha dalam mengerjakan skripsi yang dapat menjadi penyemangat bagi penulis.
8. Angkatan 2013 atas momen-momen yang telah diberikan semasa berada diperkuliahan, baik suka maupun duka tidak akan terlupakan.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam membantu merampungkan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat berterimakasih apabila ada pihak yang memberikan saran dan kritik untuk dapat menyempurnakan skripsi ini. Penulis juga berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca, terutama jurusan teknik sipil, dosen pengajar, konsultan, kontraktor, dan mahasiswa.

Bandung, 13 Januari 2017



Yugi Chen Hendri

2013410029

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....	xvi
BAB I .....	1-1
PENDAHULUAN .....	1-1
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	1-5
1.3 Lingkup Penelitian .....	1-6
1.4 Metode Penelitian .....	1-6
1.5 Susunan Penulisan .....	1-7
1.6 Diagram Alir .....	1-8
BAB II .....	2-1
TINJAUAN PUSTAKA .....	2-1



2.1	Pondasi Tiang Bor .....	2-1
2.2	Daya Dukung Pondasi Tiang Bor.....	2-3
2.3	<i>Loading Test</i> .....	2-4
2.3.1	<i>Loading Test</i> Statik Kentledge.....	2-5
2.3.2	Metode Pembebanan dan Pengukuran pada <i>Loading Test</i> Statik...	2-6
2.4	Parameter Tanah.....	2-9
2.4.1	Berat Isi Tanah Jenuh ( $\gamma_{sat}$ ) .....	2-9
2.4.2	Berat Isi Tanah ( $\gamma$ ) .....	2-10
2.4.3	Kohesi Tanah ( $c_u$ ) .....	2-10
BAB III .....		3-1
METODE ANALISIS MANUAL .....		3-1
3.1	Metode Analisis Perhitungan Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tunggal. .....	3-1
3.1.1	Metode Reese & Wright (1977).....	3-1
3.1.2	Metode Kulhawy (1999).....	3-4
3.1.3	Metode FHWA (2010).....	3-5
3.1.4	Metode Fellenius (1999).....	3-6
3.2	Metode Interpretasi <i>Loading Test</i> Statik .....	3-8
3.2.1	Metode Chin (1971).....	3-9
3.2.2	Metode Mazurkiewicz (1972).....	3-10
3.2.3	Metode Decourt (1999).....	3-11

BAB IV .....	4-1
ANALISIS HASIL PERHITUNGAN .....	4-1
4.1    Data Perhitungan .....	4-1
4.1.1    Data Tanah Lapangan .....	4-1
4.1.2    Data Struktur Pondasi .....	4-2
4.1.3    Data Karakteristik Tanah .....	4-3
4.2    Analisis .....	4-3
4.2.1    Analisis Daya Dukung Ultimit Tiang Bor Tunggal.....	4-3
4.2.2    Interpretasi hasil <i>Loading Test</i> .....	4-7
4.2.3    Perbandingan Hasil Analisis Daya Dukung Ultimit Tiang Bor Dengan Hasil Interpretasi Loading Test .....	4-11
BAB V.....	5-1
PENUTUP.....	5-1
5.1    Kesimpulan.....	5-1
5.2    Saran.....	5-2

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi proyek Wisma Atlet Kemayoran (Google Maps, 2016).....	1-1
<b>Gambar 1.2</b> Desain Gedung Wisma Atlet Kemayoran (Google.com, 2016) .....	1-2
<b>Gambar 1.3</b> Denah titik pondasi tiang bor <i>tower 5</i> (GW & Associates, 2016)..	1-2
<b>Gambar 1.4</b> Denah letak titik pondasi tiang bor <i>tower 6</i> .....	1-4
<b>Gambar 1.5</b> Denah letak titik pondasi tiang bor <i>tower 7</i> .....	1-5
<b>Gambar 1.6</b> Diagram Alir .....	1-9
<b>Gambar 2.1</b> Ilustrasi cara pembebanan metode Kentledge .....	2-5
<b>Gambar 2.2</b> Grafik hubungan nilai N-SPT terhadap nilai kohesi tanah ( K. Terzaghi, 1943) .....	2-11
<b>Gambar 3.1</b> Tahanan ujung ultimit pada tanah non-kohesif (Sumber : Reese & Wright (1977) ) .....	3-2
<b>Gambar 3.2</b> Hubungan tahanan selimut ultimit terhadap $N_{SPT}$ (Sumber : Wright, 1977) .....	3-3
<b>Gambar 3.3</b> Faktor adhesi dari Kulhawy (1991) .....	3-4
<b>Gambar 3.4</b> Contoh grafik hubungan “ $\Delta/Q_{va}$ terhadap $\Delta$ ”. (Chin : 1971) ....	3-9
<b>Gambar 3.5</b> Contoh gambar kurva beban terhadap penurunan (Mazurkiewicz : 1972) .....	3-11
<b>Gambar 3.6</b> Contoh gambar kurva metode Decourt (1999) (Sumber: “The Red Book Basics of Foundation Design”, 2006).....	3-12
<b>Gambar 4.1</b> Ilustrasi pondasi tiang bor pada <i>tower 5 – DB 13</i> .....	4-3
<b>Gambar 4.2</b> <i>Bar chart</i> perbandingan hasil daya dukung pada <i>tower 5–DB 13</i> ..	4-4
<b>Gambar 4.3</b> <i>Bar chart</i> perbandingan hasil daya dukung pada <i>tower 5–DB 14</i> ..	4-5

<b>Gambar 4.4</b>	<i>Bar chart</i> perbandingan hasil daya dukung pada <i>tower 6–DB 11..</i>	4-5
<b>Gambar 4.5</b>	<i>Bar chart</i> perbandingan hasil daya dukung pada <i>tower 6–DB 12..</i>	4-6
<b>Gambar 4.6</b>	<i>Bar chart</i> perbandingan hasil daya dukung pada <i>tower 7–DB 9....</i>	4-6
<b>Gambar 4.7</b>	<i>Bar chart</i> perbandingan hasil daya dukung pada <i>tower 7–DB 10..</i>	4-7
<b>Gambar 4.8</b>	Grafik beban vs waktu dan penurunan vs waktu T5 – BP 55.....	4-8
<b>Gambar 4.9</b>	Grafik metode Chin pada <i>bored pile</i> T5-BP 55.....	4-8
<b>Gambar 4.10</b>	Grafik metode Mazurkiewicz pada <i>Tower 5-Bored Pile</i> No.55 ...	4-9
<b>Gambar 4.11</b>	Grafik metode Decourt pada <i>Tower 5 – Bored Pile</i> No.55 .....	4-10
<b>Gambar 4.12</b>	Perbandingan analisis daya dukung dan interpretasi <i>loading test</i> .....	4-11
<b>Gambar Lampiran 1.1</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 5 – DB 13</i> , halaman 1.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.2</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 5 – DB 13</i> , halaman 2.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.3</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 5 – DB 14</i> , halaman 1.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.4</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 5 – DB 14</i> , halaman 2.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.5</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 6 – DB 11</i> , halaman 1.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.6</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 6 – DB 11</i> , halaman 2.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.7</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 6 – DB 12</i> , halaman 1.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.8</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 6 – DB 12</i> , halaman 2.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.9</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 7 – DB 9</i> , halaman 1.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.10</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 7 – DB 9</i> , halaman 2.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.11</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 7 – DB 10</i> , halaman 1.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 1.12</b>	Hasil uji SPT pada <i>tower 7 – DB 10</i> , halaman 2.....	L1-3
<b>Gambar Lampiran 2.1</b>	Denah titik uji <i>bored pile</i> <i>tower 5</i> .....	L2-3
<b>Gambar Lampiran 2.2</b>	Denah titik uji <i>bored pile</i> <i>tower 6</i> .....	L2-3

<b>Gambar Lampiran 2.3</b> Denah titik uji <i>bored pile tower 7</i> .....	L2-3
<b>Gambar Lampiran 7.1</b> Grafik beban vs waktu dan penurunan vs waktu T5 – BP 151.....	L7-3
<b>Gambar Lampiran 7.2</b> Grafik beban vs waktu dan penurunan vs waktu T5 – BP 226.....	L7-3
<b>Gambar Lampiran 7.3</b> Grafik beban vs waktu dan penurunan vs waktu T6 – BP 51.....	L7-3
<b>Gambar Lampiran 7.4</b> Grafik beban vs waktu dan penurunan vs waktu T6 – BP 138.....	L7-3
<b>Gambar Lampiran 7.5</b> Grafik beban vs waktu dan penurunan vs waktu T7 – BP 164.....	L7-3
<b>Gambar Lampiran 8.1</b> Grafik metode Chin pada <i>bored pile T5 - BP 151</i> .....	L8-3
<b>Gambar Lampiran 8.2</b> Grafik metode Chin pada <i>bored pile T5 - BP 226</i> .....	L8-3
<b>Gambar Lampiran 8.3</b> Grafik metode Chin pada <i>bored pile T6 - BP 51</i> .....	L8-3
<b>Gambar Lampiran 8.4</b> Grafik metode Chin pada <i>bored pile T6 - BP 138</i> .....	L8-3
<b>Gambar Lampiran 8.5</b> Grafik metode Chin pada <i>bored pile T7 - BP 164</i> .....	L8-3
<b>Gambar Lampiran 9.1</b> Grafik metode Mazurkiewicz pada <i>Tower 5- Bored Pile</i> No. 151.....	L9-3
<b>Gambar Lampiran 9.2</b> Grafik metode Mazurkiewicz pada <i>Tower 5- Bored Pile</i> No. 226.....	L9-3
<b>Gambar Lampiran 9.3</b> Grafik metode Mazurkiewicz pada <i>Tower 6- Bored Pile</i> No. 138.....	L9-3
<b>Gambar Lampiran 9.4</b> Grafik metode Mazurkiewicz pada <i>Tower 6- Bored Pile</i> No. 51.....	L9-3

<b>Gambar Lampiran 9.5</b> Grafik metode Mazurkiewicz pada <i>Tower 7- Bored Pile</i>	
No. 164.....	L9-3
<b>Gambar Lampiran 10.1</b> Grafik metode Decourt pada <i>Tower 5 – Bored Pile</i>	
No.151.....	L10-3
<b>Gambar Lampiran 10.2</b> Grafik metode Decourt pada <i>Tower 5 – Bored Pile</i>	
No.226.....	L10-3
<b>Gambar Lampiran 10.3</b> Grafik metode Decourt pada <i>Tower 6 – Bored Pile</i>	
No.51.....	L10-3
<b>Gambar Lampiran 10.4</b> Grafik metode Decourt pada <i>Tower 6 – Bored Pile</i>	
No.138.....	L10-3
<b>Gambar Lampiran 10.5</b> Grafik metode Decourt pada <i>Tower 7 – Bored Pile</i>	
No.164.....	L10-3
<b>Gambar Lampiran 11.1</b> Foto tampak depan bangunan Wisma Atlet Kemayoran	
.....	L11-3
<b>Gambar Lampiran 11.2</b> Pengujian <i>loading test</i> pada <i>bored pile 1</i> .....	L11-3
<b>Gambar Lampiran 11.3</b> Pengujian <i>loading test</i> dengan metode kentledge pada	
<i>bored pile 1</i> .....	L11-3
<b>Gambar Lampiran 11.4</b> Pengujian <i>loading test</i> dengan metode kentledge pada	
<i>bored pile 2</i> .....	L11-3

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Hubungan kolerasi N-SPT terhadap berat jenis tanah jenuh ( $\gamma_{sat}$ ) (Sumber : Soil Mechanics, Lambe & Whitman, 1969).....	2-10
<b>Tabel 2.2</b> Hubungan kolerasi N-SPT terhadap berat jenis tanah ( $\gamma$ ) (Sumber : Soil Mechanics, Whilliam T. & Whitman, Robert V., 1962).....	2-10
<b>Tabel 3.1</b> Nilai koefisien Bjerrum-Burland (Sumber: Fellenius, “The Red Book Basics of Foundation Design”, 2006) .....	3-7
<b>Tabel 3.2</b> Nilai koefisien tahanan ujung ( $N_i$ ) (Sumber: Fellenius, “The Red Book Basics of Foundation Design”, 2006) .....	3-8
<b>Tabel 4.1</b> Hasil perhitungan daya dukung tiang bor tunggal.....	4-4
<b>Tabel 4.2</b> Hasil interpretasi <i>loading test</i> pada titik <i>bored pile</i> .....	4-10
<b>Tabel Lampiran 3.1</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Reese&Wright pada <i>tower 5</i> – DB 13.....	L3-3
<b>Tabel Lampiran 3.2</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Reese&Wright pada <i>tower 5</i> – DB 14.....	L3-3
<b>Tabel Lampiran 3.3</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Reese&Wright pada <i>tower 6</i> – DB 11.....	L3-3
<b>Tabel Lampiran 3.4</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Reese&Wright pada <i>tower 6</i> – DB 12.....	L3-3
<b>Tabel Lampiran 3.5</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Reese&Wright pada <i>tower 7</i> – DB 9.....	L3-3
<b>Tabel Lampiran 3.6</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Reese&Wright pada <i>tower 7</i> – DB 10.....	L3-3

<b>Tabel Lampiran 4.1</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Kulhawy pada <i>tower</i> 5 – DB 13 .....	L4-3
<b>Tabel Lampiran 4.2</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Kulhawy pada <i>tower</i> 5 – DB 14 .....	L4-3
<b>Tabel Lampiran 4.3</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Kulhawy pada <i>tower</i> 6 – DB 11 .....	L4-3
<b>Tabel Lampiran 4.4</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Kulhawy pada <i>tower</i> 6 – DB 12 .....	L4-3
<b>Tabel Lampiran 4.5</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Kulhawy pada <i>tower</i> 7 – DB 9 .....	L4-3
<b>Tabel Lampiran 4.6</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Kulhawy pada <i>tower</i> 7 – DB 10 .....	L4-3
<b>Tabel Lampiran 5.1</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Fellenius pada <i>tower</i> 5 – DB 13 .....	L5-3
<b>Tabel Lampiran 5.2</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Fellenius pada <i>tower</i> 5 – DB 14 .....	L5-3
<b>Tabel Lampiran 5.3</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Fellenius pada <i>tower</i> 6 – DB 11 .....	L5-3
<b>Tabel Lampiran 5.4</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Fellenius pada <i>tower</i> 6 – DB 12 .....	L5-3
<b>Tabel Lampiran 5.5</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Fellenius pada <i>tower</i> 7 – DB 9 .....	L5-3
<b>Tabel Lampiran 5.6</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode Fellenius pada <i>tower</i> 7 – DB 10 .....	L5-3



<b>Tabel Lampiran 6.1</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode FHWA pada <i>tower 5</i> – DB 13.....	L6-3
<b>Tabel Lampiran 6.2</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode FHWA pada <i>tower 5</i> – DB 14.....	L6-3
<b>Tabel Lampiran 6.3</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode FHWA pada <i>tower 6</i> – DB 11.....	L6-3
<b>Tabel Lampiran 6.4</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode FHWA pada <i>tower 6</i> – DB 12.....	L6-3
<b>Tabel Lampiran 6.5</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode FHWA pada <i>tower 7</i> – DB 9.....	L6-3
<b>Tabel Lampiran 6.6</b> Perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal metode FHWA pada <i>tower 7</i> – DB 10.....	L6-3

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Hasil Uji SPT Pada <i>Tower 5, 6, dan 7</i> .....	L1-1
<b>Lampiran 2</b> Denah Letak Uji <i>Loading Test</i> .....	L2-1
<b>Lampiran 3</b> Hasil Perhitungan Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tunggal Metode Reese & Wright (1977) .....	L3-1
<b>Lampiran 4</b> Hasil Perhitungan Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tunggal Metode Kulhawy (1999).....	L4-1
<b>Lampiran 5</b> Hasil Perhitungan Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tunggal Metode Fellenius (1999).....	L5-1
<b>Lampiran 6</b> Hasil Perhitungan Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Bor Tunggal Metode FHWA (2010).....	L6-1
<b>Lampiran 7</b> Grafik Beban vs Waktu dan Penurunan vs Waktu .....	L7-1
<b>Lampiran 8</b> Hasil Interpretasi <i>Loading Test</i> Metode Chin (1971).....	L8-1
<b>Lampiran 9</b> Hasil Interpretasi <i>Loading Test</i> Metode Mazurkiewicz (1972)....	L9-1
<b>Lampiran 10</b> Hasil Interpretasi <i>Loading Test</i> Metode Decourt (1999).....	L10-1
<b>Lampiran 11</b> Foto Konstruksi Pada Proyek Gedung Wisma Atlet Kemayoran.....	L11-1

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$A$	=	luas penampang tiang bor
$A_s$	=	keliling luas dari tiang pada kedalaman $z$
$c_u$	=	kohesi tanah
$c'$	=	kohesi efektif ( $\text{ton}/\text{m}^2$ )
$C_1$	=	konstanta variabel- $x$ pada persamaan metode Chin
$D$	=	kedalaman tiang
$f_s$	=	gesekan selimut tiang
$L$	=	panjang tiang
$N_t$	=	koefisien tahanan ujung
$P$	=	keliling penampang tiang
$P_a$	=	tekanan atmosfer
$q_p$	=	tahanan ujung per satuan luas
$Q_p$	=	daya dukung ultimit ujung tiang
$Q_s$	=	daya dukung ultimit selimut tiang
$Q_u$	=	daya dukung ultimit tiang
$Q_{va}(\text{ult})$	=	beban ultimit metode Chin
$R_s$	=	tahanan total selimut
$r_t$	=	tahanan ujung persatuan luas
$R_t$	=	tahanan ujung ultimit
$\alpha$	=	faktor adhesi
$\beta$	=	koefisien Bjerrum-Burland

$\gamma$	=	berat isi tanah
$\gamma_{\text{sat}}$	=	berat isi tanah jenuh
$\Phi$	=	sudut geser dalam tanah ( $^{\circ}$ )
$\sigma'_v$	=	tegangan vertikal efektif tanah
$\sigma'_z$	=	tekanan efektif vertikal tanah pada kedalaman z
$\sigma'_{z=D}$	=	tekanan efektif tanah pada kedalaman ujung tiang
CRP	=	<i>Constant Rate of Penetration Test</i>
FHWA	=	<i>Federal Highway Administration</i>
SLT	=	<i>Standard Loading Test</i>
SML	=	<i>Slow Maintained Loading Test</i>
SPT	=	<i>Standard Penetration Test</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Untuk menyambut penyelenggaraan Asian Games 2018, Indonesia sebagai tuan rumah harus mempersiapkan diri sebaik mungkin terutama dibidang tempat tinggal para atlet. Lokasi pembangunan tempat tinggal para atlet berada di daerah Blok D-10 Kemayoran, Jakarta Pusat. Lokasi proyek dapat dilihat pada Gambar 1.1.



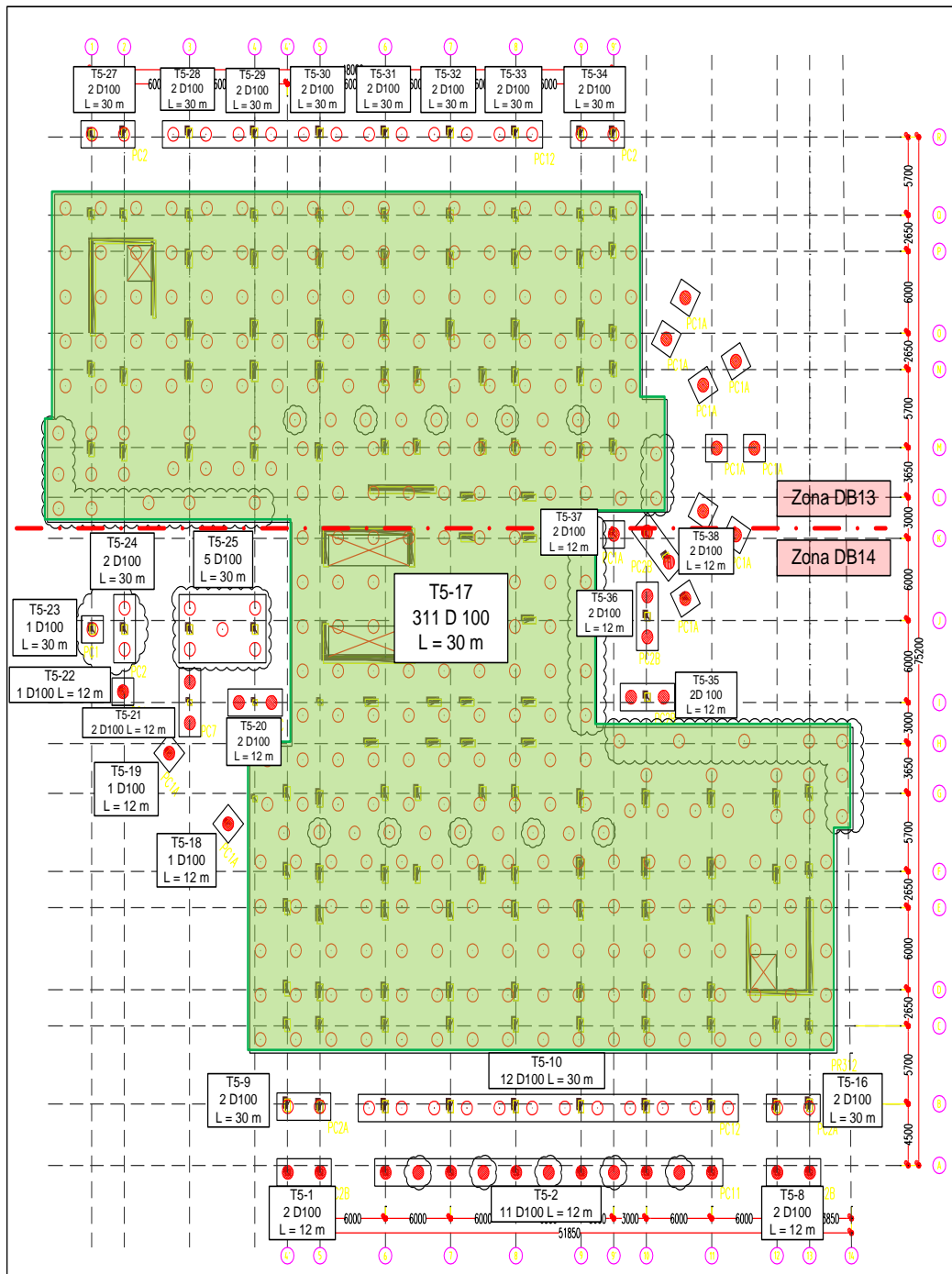
**Gambar 1.1** Lokasi proyek Wisma Atlet Kemayoran (Google Maps, 2016)

Proyek pembangunan Wisma Atlet Kemayoran direncanakan akan dibangun sebanyak 10 gedung, dimana 3 diantaranya berada di Blok C-2 dan 7 lainnya berada di Blok D-10. Desain dari Gedung Wisma Atlet dapat dilihat pada Gambar 1.2.

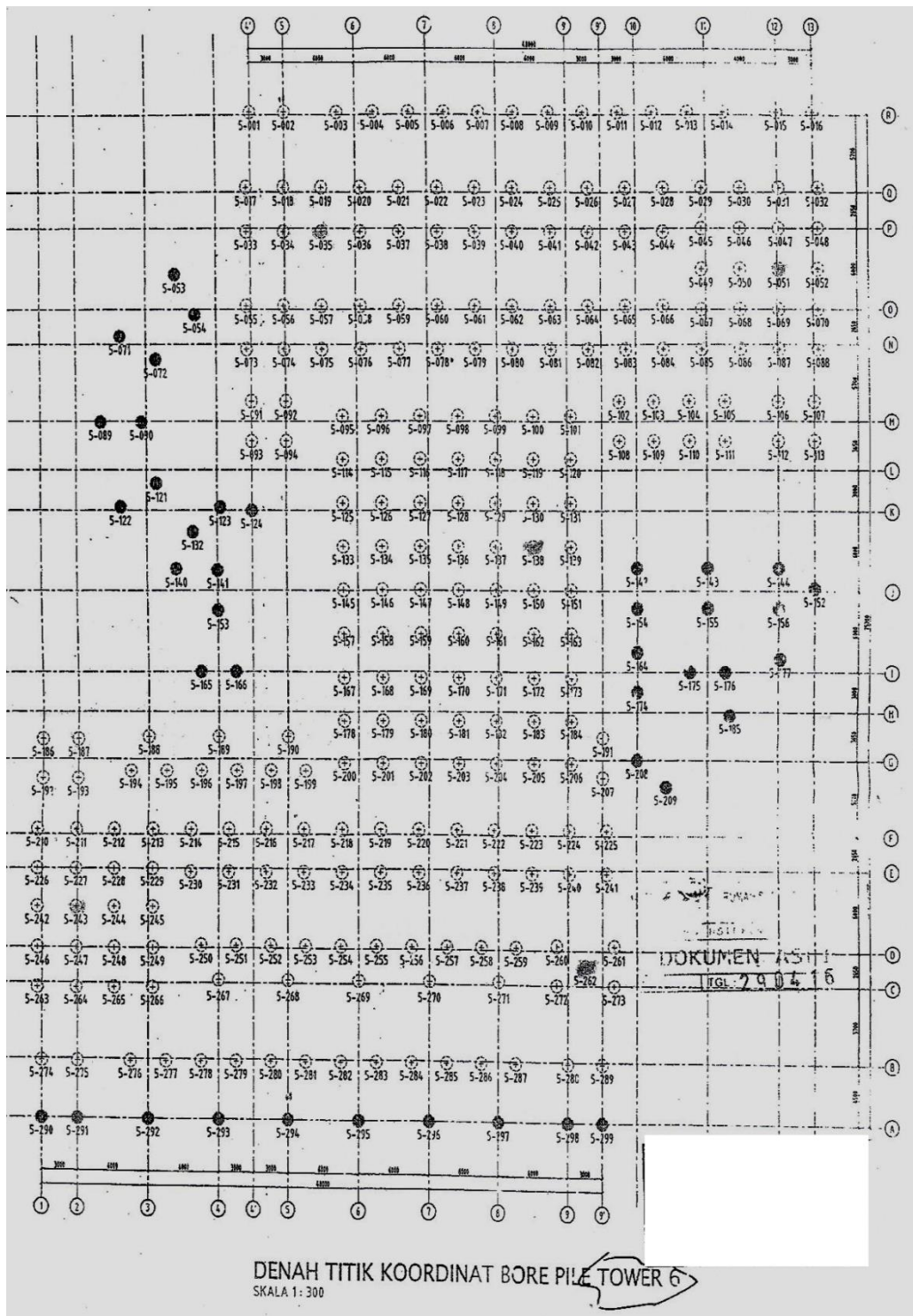


**Gambar 1.2** Desain Gedung Wisma Atlet Kemayoran (Google.com, 2016)

Gedung Wisma Atlet yang akan dibahas oleh penyusun adalah *tower 5*, *tower 6*, dan *tower 7*. Kondisi tanah pada daerah pembangunan dinilai kurang baik, di mana lokasi tanah keras berada di kedalaman 50 m. Proyek Wisma Atlet Kemayoran menggunakan pondasi dalam berupa pondasi tiang bor. Di mana denah pemasangan pondasi tiang bor *tower 5* dapat dilihat pada Gambar 1.3, *tower 6* pada Gambar 1.4, dan *tower 7* pada Gambar 1.5.

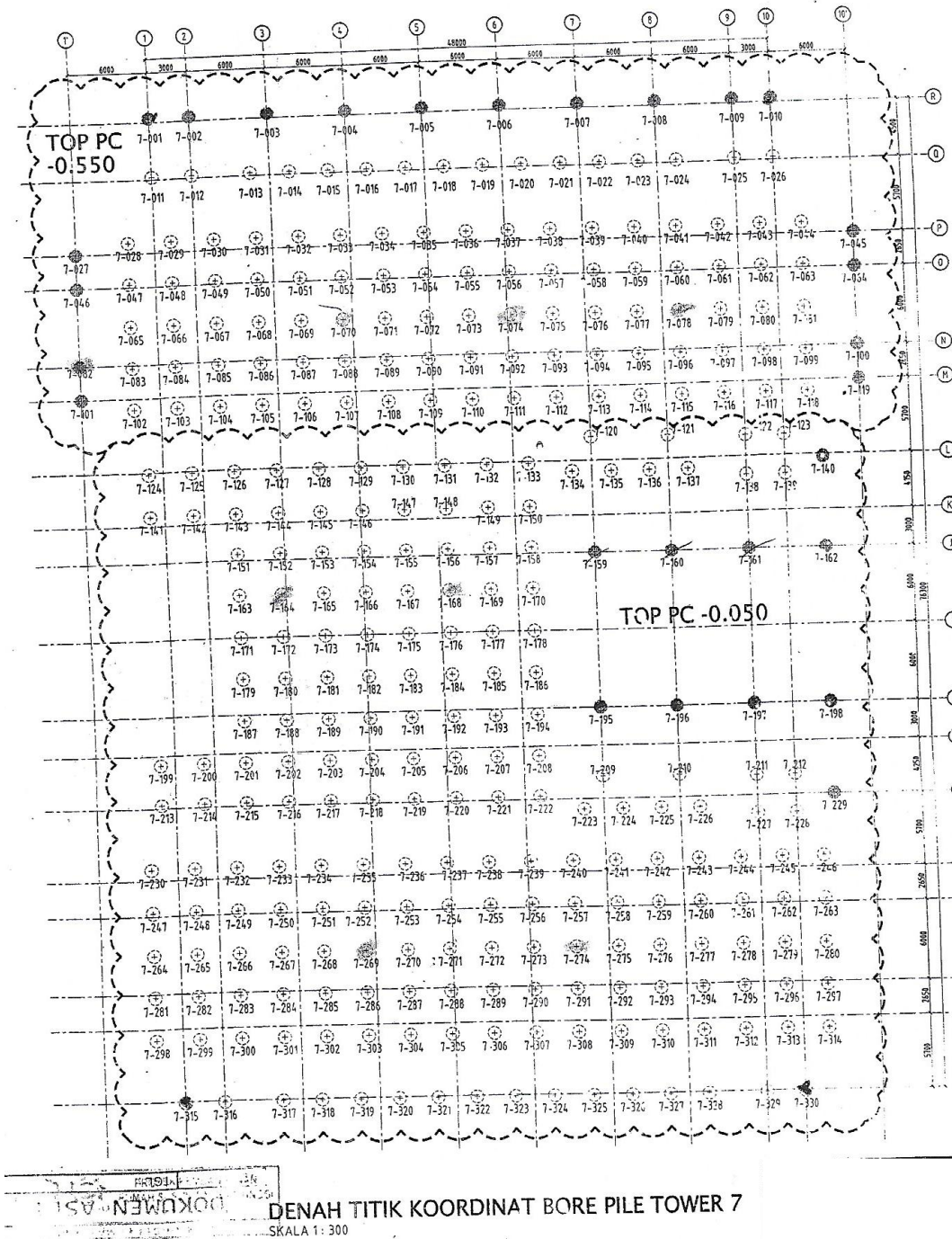


**Gambar 1.3** Denah letak titik pondasi tiang bor pada tower 5



Gambar 1.4 Denah letak titik pondasi tiang bor tower 6





**Gambar 1.5** Denah letak titik pondasi tiang bor tower 7

### 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan skripsi ini adalah untuk menganalisis perhitungan daya dukung tanah serta pemberian beban sebelum bangunan fisik dibangun (*loading test*) pada pondasi tiang bor.

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk :

1. Menghitung daya dukung pondasi tiang bor tunggal pada lokasi proyek pembangunan
2. Menginterpretasi hasil *loading test* statik pada tiang tunggal di lokasi proyek.
3. Membandingkan hasil interpretasi *loading test* statik pada tiang tunggal dengan hasil perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal.

### **1.3 Lingkup Penelitian**

Skripsi ini akan membahas tentang perhitungan daya dukung pondasi tiang bor yang dipakai pada lokasi proyek pembangunan dan interpretasi hasil *loading test* statik pada tiang tunggal, di mana ukuran diameter pondasi tiang bor yang akan dipakai adalah 1 m serta panjang tiang sebesar 30 m dan 36 m. Pembahasan ini meliputi menghitung daya dukung tiang bor tunggal, menginterpretasikan hasil *loading test* statik pada tiang tunggal bor, serta membandingkan hasil interpretasi *loading test* statik dengan hasil perhitungan daya dukung pondasi tiang bor tunggal.

### **1.4 Metode Penelitian**

Agar dapat mencapai keberhasilan dari tujuan skripsi ini, digunakan beberapa metode. Metode tersebut adalah sebagai berikut.

Metode pengumpulan data yang telah diolah dilaboratorium, metode ini dilaksanakan dengan cara menerima data sekunder dari pihak konsultan.

Metode literatur, penyusun menggunakan teori serta gagasan yang berhubungan dengan kasus yang dibahas pada skripsi ini. Literatur yang digunakan berupa *textbook* dan tulisan atau *paper* dari internet

Metode analisis dan perbandingan, penyusun menggunakan teori yang telah dikumpulkan dan menghitung nilai daya dukung pondasi tiang bor, kemudian penyusun membandingkan hasil perhitungan dengan hasil interpretasi *loading test* statik.

### **1.5 Susunan Penulisan**

Penyusun akan merangkai skripsi dengan susunan sebagai berikut:

#### **1. BAB I : PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang masalah, maksud dan tujuan, lingkup, metode, serta cara penyusunan skripsi.

#### **2. BAB II : TEORI DASAR**

Terdiri dari teori-teori yang berhubungan dengan pondasi tiang bor, daya dukung pondasi tiang bor tunggal, serta teori tentang pelaksanaan dan interpretasi *loading test* statik pada tiang tunggal.

#### **3. BAB III : METODE ANALISIS MANUAL**

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

#### **4. BAB IV : ANALISIS HASIL PERHITUNGAN**

Terdiri dari data sekunder yang diberikan pihak konsultan. dan perhitungan daya dukung pondasi tiang bor beserta interpretasi *loading test* statik pada tiang tunggal.

#### **5. BAB V : PENUTUP**

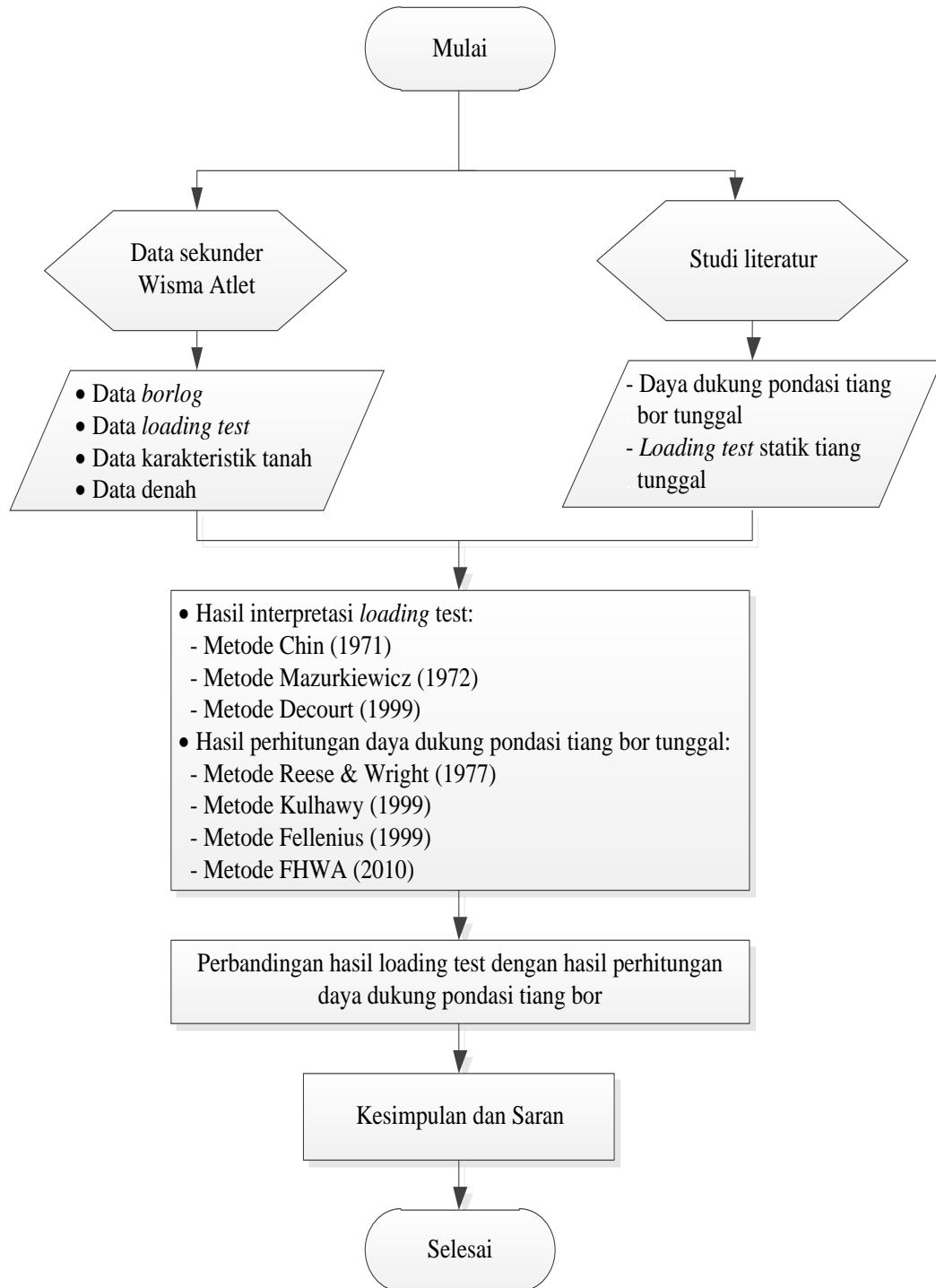
Terdiri dari kesimpulan dan saran dari penyusun.

#### **6. DAFTAR PUSTAKA**

#### **7. LAMPIRAN**

## 1.6 Diagram Alir

Langkah-langkah pengerjaan skripsi ini dimulai dari penerimaan data sekunder dari hasil pengujian sampel tanah pada Wisma Atlet Kemayoran. Sebelum pemberian data sekunder dari pihak konsultan, penyusun melakukan studi literatur untuk mengumpulkan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan daya dukung pondasi tiang bor dan teori-teori tentang interpretasi *loading test* statik pada tiang tunggal. Diagram alir dari proses pembuatan skripsi ini dapat dilihat pada Gambar 1.6.



**Gambar 1.6** Diagram Alir