

SKRIPSI

**STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN DAN
KOMPRESIBILITAS TANAH TERKOMPAKSI TIDAK
JENUH AIR DENGAN MENGGUNAKAN ALAT DAN
METODE KOMPAKSI SOELARNO (1999) DAN
SONVANE (2010)**



DANIEL TRI

NPM: 2013410131

PEMBIMBING: Prof. Dr. Ir. Djoko Soelarnosidji, MCE.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi berdasarkan Keputusan BAN - PT
No. 227/BAN-PT/AK-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2017**

SKRIPSI

**STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN DAN
KOMPRESIBILITAS TANAH TERKOMPAKSI TIDAK
JENUH AIR DENGAN MENGGUNAKAN ALAT DAN
METODE KOMPAKSI SOELARNO (1999) DAN
SONVANE (2010)**



DANIEL TRI

NPM: 2013410131

BANDUNG, 2017

PEMBIMBING:

Prof. Dr. Djoko Soelarnosidji, Ir. MCE.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi berdasarkan Keputusan BAN - PT
No. 227/BAN-PT/AK-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Daniel Tri

NPM : 2013 410 131

Dengan ini menyatakan skripsi saya yang berjudul **STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN DAN KOMPRESIBILITAS TANAH TERKOMPAKSI TIDAK JENUH AIR DENGAN MENGGUNAKAN ALAT DAN METODE KOMPAKSI SOELARNO (1999) DAN SONVANE (2010)** adalah karya ilmiah yang bebas dari plagiat. Jika kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menengima sanksi sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Bandung, Januari 2017



Daniel Tri

2013 410 131

STUDI KORELASI ANTARA KEKUATAN DAN KOMPRESIBILITAS TANAH TERKOMPAKSI TIDAK JENUH AIR DENGAN MENGGUNAKAN ALAT DAN METODE KOMPAKSI SOELARNO (1999) DAN SONVANE (2010)

Daniel Tri
NPM : 2013410131

Pembimbing : Prof. Dr. Djoko Soelarnosidji, Ir. MCE.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi berdasarkan Keputusan BAN - PT
No. 227/BAN-PT/AK-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2017

ABSTRAK

Hal yang melatarbelakangi dari penelitian ini, adalah pemaksimalan pengujian lapangan di bidang geoteknik karena pengujian lapangan dapat memperoleh data dengan cepat, murah, serta tidak membutuhkan pengambilan sampel yang prosesnya pengambilan dengan sifat tidak terganggu sangat sensitif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara energi kompaksi, harga q_c dari pengujian sonvane (2010), serta harga kohesi dan modulus elastisitas dari pengujian *unconfined compression test* pada sampel tanah yang diambil di Kawasan Industri Artha Graha, Karawang Barat dengan tiga indeks plastisitas yang berbeda pada keadaan tanah tidak jenuh air. Pengujian ini dilakukan dengan 3 nilai energi kompaksi yaitu sebesar 3,30 kg.cm/cm³ (E1); 6,60 kg.cm/cm³ (E2); dan 15,89 kg.cm/cm³ (E3). Proses kompaksi ini dilakukan dengan menggunakan metode dan alat kompaksi Soelarno (1999). Setelah diperoleh grafik kompaksi untuk setiap energi kompaksi dan setiap jenis tanah, lalu sampel dengan kadar air optimum diuji kekuatannya dengan menggunakan sondir dan *vane* yang ditusukkan melalui alat sonvane (2010), nilai kohesi dan modulus elastisitas melalui alat *unconfined compression test*, serta nilai indeks kompresibilitas melalui *oedometer*. Hasil dari pengujian ini, secara sederhana, adalah bahwa semakin tinggi kekuatan tanah, semakin rendah kompresibilitas tanah baik secara elastik maupun konsolidasi. Hasil – hasil ini dapat dilihat dari grafik – grafik yang tertera pada bab 5 skripsi ini.

Kata Kunci : Pengujian Kompaksi Soelarno, Sonvane, Kekuatan Tanah, Kompresibilitas Tanah

**CORRELATION STUDY OF THE STRENGTH AND
COMPRESIBILITY OF UNSATURATED COMPACTED SOIL
USING SOELARNO COMPACTION APPARATUS AND
METHOD (1999) AND SONVANE (2010)**

**Daniel Tri
NPM : 2013410131**

Advisor : Prof. Dr. Djoko Soelarnosidji, Ir. MSCE.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by berdasarkan Keputusan BAN – PT No. 227/BAN-PT/AK-
XVI/S/X/2013)
BANDUNG
JANUARY 2017**

ABSTRACT

The reasons behind this study, is to maximize the in-situ testing in the field of geotechnical because in-situ tests could obtain data, relatively quickly, cheaply, and it doesn't need any sampling, which the process is very sensitive especially for the undisturbed samples. The purpose of this study is to identify the correlation between compaction energy, the q_c and f_s vane value obtained from *sonvane* test (2010), and cohesion and elasticity modulus from the soil samples taken from Kawasan Industri Artha Graha, West Karawang with three different plasticity index value with unsaturated condition. This study uses 3 different compaction energy values, which are 3.30 kg.cm/cm^3 (E1), 6.60 kg.cm/cm^3 (E2), and 15.90 kg.cm/cm^3 (E3). The process of compaction test uses Soelarno compaction method and apparatus (1999). After the compaction curves from previous test obtained, the strength of the samples with optimum water content would be tested using *sonvane* (2010), the cohesion and elasticity modulus would be tested using unconfined compression test, and the compression index would be tested using oedometer. The conclusion of this study, simply, is that the higher the soil strength, the lower the compressibility of the soil, either elastic or consolidation. The results are shown by the figures in chapter 5 of this thesis.

Keywords : Soelarno Compaction Test, Sonvane, Soil Strength, Soil Compressibility

PRAKATA

Puji syukur atas rahmat kasih Tuhan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Studi Korelasi antara Kekuatan dan Kompresibilitas Tanah Terkompaksi Tak Jenuh Air Dengan Menggunakan Alat dan Metode Kompaksi Soelarno (1999) dan Sonvane (2010)*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, tetapi berkat bantuan berupa materi, tenaga, waktu, saran, kritik, dan dorongan semangat dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

- Bapak Prof. Dr. Djoko Soelarnosidji, Ir. MCE., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan sangat baik selama penulisan skripsi ini, serta seluruh saran dan komentar yang telah diberikan kepada penulis selama proses menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan komentar dan saran dalam skripsi ini.
- Bapak Prof. Paulus Pramono Rahardjo, selaku Ketua Komunitas Bidang Ilmu Geoteknik, atas saran, kritik dan komentar yang telah diberikan pada saat seminar isi skripsi.
- Ibu Ir. Anastasia Sri Lestri, M.T., selaku Kepala Laboratorium Geoteknik yang telah memberikan ijin pemakaian laboratorium serta komentar dan saran pada saat seminar proposal skripsi dan seminar isi skripsi.

- Ibu Ir. Siska R. Irawan, M.T., atas saran dan komentar yang telah diberikan pada saat seminar isi skripsi.
- Bapak Andra, selaku asisten laboratorium yang telah senantiasa membantu penulis selama melakukan pengujian di laboratorium geoteknik.
- Sharon Angelica, S.E., yang telah memberikan bantuan moril, materiil, maupun tenaga selama proses menyelesaikan skripsi ini.
- Probo Setiadi Boesono, Andrianto Muliawan Permana, Hendrik Adrian Imanuel Siagian, Tobias Fernando, Adrian 'Nyonyo' Djaja, dan teman – teman lain yang tidak disebutkan dalam skripsi ini yang telah meluangkan waktu serta tenaga untuk membantu penulis dalam pengujian laboratorium.
- Rekan – rekan Majelis Perwakilan Mahasiswa Universitas Katolik Parahyangan (MPM UNPAR) periode 2016/2017 yang telah memberikan bantuan moriil kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa kemampuan penulis sangat terbatas sehingga skripsi ini masih jauh dari kata 'sempurna', oleh karena itu, penulis menerima seluruh masukan dan saran yang dapat berguna untuk penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi mereka yang membaca, terlebih yang membutuhkannya.

Bandung, Januari 2017



Daniel Tri

2013410131

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| PRAKATA | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1-1 |
| 1.1 Latar belakang | 1-1 |
| 1.2 Inti penelitian | 1-3 |
| 1.3 Tujuan penelitian | 1-3 |
| 1.4 Lingkup pembahasan | 1-3 |
| 1.5 Sistematika penulisan | 1-4 |
| 1.6 Diagram Alir | 1-6 |
| BAB II TEORI UMUM KOMPAKSI, SONVANE (2010), DAN KONSOLIDASI | 2-1 |
| 2.1 Kompaksi | 2-1 |
| 2.1.1 Pendahuluan | 2-1 |
| 2.1.2 Tujuan | 2-2 |

| | | |
|-------|---|------|
| 2.1.3 | Faktor – faktor yang mempengaruhi kompaksi | 2-2 |
| 2.1.4 | Jenis – jenis pemadatan tanah | 2-3 |
| 2.1.5 | Uji kompaksi di laboratorium | 2-10 |
| 2.1.6 | Uji kompaksi dengan alat dan metode Soelarno (1999) | 2-14 |
| 2.1.7 | Perbandingan alat kompaksi proctor 1930 dan soelarno 1999 | 2-17 |
| 2.2 | Sonvane (2010) | 2-18 |
| 2.2.1 | Sondir (ASTM D3441,2003) | 2-19 |
| 2.2.2 | <i>Vane Shear Test</i> (ASTM D2573) | 2-25 |
| 2.2.3 | Uji dengan menggunakan <i>vane</i> yang ditusukkan | 2-27 |
| 2.3 | Konsolidasi | 2-28 |

BAB III PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DAN PERSIAPAN AWAL

| | | |
|-------------------|--|-----|
| PENELITIAN | | 3-1 |
| 3.1 | Pengambilan dan perawatan sampel tanah | 3-1 |
| 3.1.1 | Pendahuluan | 3-1 |
| 3.1.2 | Lokasi pengambilan sampel tanah | 3-1 |
| 3.1.3 | Teknik pengambilan sampel tanah | 3-3 |
| 3.1.4 | Perawatan sampel tanah | 3-5 |
| 3.1.5 | Persiapan sampel tanah | 3-6 |
| 3.2 | Pengujian parameter tanah | 3-6 |
| 3.2.1 | Persiapan alat sonvane (2010) | 3-7 |

| | | |
|-------------------------------------|---|------|
| 3.3 | Persiapan instrumen pengujian | 3-9 |
| 3.3.1 | Persiapan alat dan metode kompaksi Soelarno (1999) | 3-9 |
| 3.4 | Perhitungan nilai energi kompaksi | 3-14 |
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN | | 4-1 |
| 4.1 | Uji kompaksi dengan alat kompaksi Soelarno (1999) | 4-1 |
| 4.2 | Pembuatan dan pengujian sampel dengan kadar air optimum | 4-2 |
| 4.2.1 | Perencanaan dan pembuatan sampel tanah dengan kadar air optimum | 4-2 |
| 4.2.2 | Pengujian sampel tanah dengan kadar air optimum | 4-4 |
| BAB V DATA DAN ANALISA DATA | | 5-1 |
| 5.1 | Pengujian kompaksi Soelarno | 5-1 |
| 5.2 | Pengujian sampel pada kadar air optimum | 5-4 |
| 5.2.1 | Pengujian <i>unconfined compression test</i> | 5-4 |
| 5.2.2 | Pengujian konsolidasi | 5-6 |
| 5.2.3 | Pengujian Sonvane (2010) | 5-8 |
| 5.3 | Grafik korelasi | 5-9 |
| 5.4 | Analisis Data | 5-15 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 6-1 |
| 6.1. | Kesimpulan | 6-1 |
| 6.2. | Saran | 6-1 |
| DAFTAR PUSTAKA | | DP-1 |

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

- C_c : Indeks kompresi.
- C_u : Kohesi tanah.
- E : Modulus elastisitas.
- $f_{s \text{ vane}}$: Nilai tahanan gesekan selimut dari pengujian *vane* yang ditusukkan.
- G_s : Berat jenis tanah.
- IP : Indeks plastisitas.
- LL : Batas cair.
- PL : Batas plastis.
- q_c : Nilai tahanan ujung konus dari pengujian sondir.
- w : Kadar air.
- w_n : Kadar air alami/ natural.
- γ : Berat isi.
- γ_{dry} : Berat isi kering.
- σ : Tegangan.
- ε : Regangan.
- CPT : *Cone penetration test*
- VST : *Vane shear test*

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|------|
| Gambar 1.1 Diagram alir penelitian..... | 1-6 |
| Gambar 2.1 Kurva Kompaksi Secara Umum (sumber: Das, 2007)..... | 2-1 |
| Gambar 2.2 Alat pemadat tanah <i>Buffalo – Springfield</i> | 2-3 |
| Gambar 2.3 Alat pemadat tanah dengan jenis <i>Smooth – Wheel roller</i> (www.theconstructor.org) | 2-4 |
| Gambar 2.4 Alat pemadat tanah <i>roller</i> jenis <i>sheepsfoot</i> (www.civilengineeringdaily.com)..... | 2-5 |
| Gambar 2.5 Alat pemadat tanah <i>roller</i> jenis <i>pneumatic roller</i> (www.civilengineeringdaily.com)..... | 2-6 |
| Gambar 2.6 Alat pemadat tanah <i>roller</i> jenis <i>vibratory roller</i> (www.sakainet.co.jp) | 2-6 |
| Gambar 2.7 Gambar kompaksi dinamis pada konstruksi (www.teknofor.com)..... | 2-8 |
| Gambar 2.8 Skema pemadatan tanah dengan menggunakan <i>vibroflotation</i> (Das, 2007) | 2-9 |
| Gambar 2.9 Alat kompaksi Proctor (www.civilblog.org)..... | 2-10 |
| Gambar 2.10 Gambar Alat Pengujian <i>Harvard Miniature Compaction Test</i> (www.mackexperts.com) | 2-12 |
| Gambar 2.11 <i>Dietert compaction test</i> (www.slideplayer.com)..... | 2-13 |
| Gambar 2.12 Model Alat Kompaksi Soelarno (1999) | 2-15 |

| | |
|--|------|
| Gambar 2.13 Model Alat Kompaksi Soelarno (1999) yang Telah Dimodifikasi | 2-16 |
| | 2-16 |
| Gambar 2.14 Tampak Langsung Alat Kompaksi Soelarno (1999) yang Telah Dimodifikasi..... | 2-16 |
| Gambar 2.15 Contoh Hasil Plot Antara Nilai Gesekan Selimut Dan Tahanan Ujung Terhadap Kedalaman (sumber: Das, 2011)..... | 2-20 |
| Gambar 2.16 Bentuk Konus Jenis <i>Single Conus</i> (sumber: Chang, 1988)..... | 2-22 |
| Gambar 2.17 Bentuk konus berselubung sebelum dan setelah mengalami pergerakan (sumber: ASTM, 2001) | 2-23 |
| Gambar 2.18 Bentuk Konus Jenis <i>Piezocone</i> (sumber: Chang, 1988) | 2-24 |
| Gambar 2.19 Bentuk <i>Vane</i> yang Ditusukkan Setelah Dipersiapkan Untuk Pengujian..... | 2-28 |
| Gambar 3.1 Peta lokasi pengambilan sampel (http://maps.google.com)..... | 3-2 |
| Gambar 3.2 Tampak lokasi pengambilan sampel (<i>Site 1</i>)..... | 3-2 |
| Gambar 3.3 Tampak lokasi pengambilan sampel (<i>Site 2</i>)..... | 3-3 |
| Gambar 3. 4 Skema Pengambilan Sampel Dengan Menggunakan <i>Sample Box</i> | 3-5 |
| | 3-5 |
| Gambar 3. 5 Pelapisan kotak sampel dengan <i>paraffin</i> yang dipanaskan untuk menjaga kadar air alami tanah..... | 3-6 |
| Gambar 3. 6 Proses pengencangan Pelurus Dan Baut Pada Palu | 3-9 |
| Gambar 3. 7 Proses Pengencangan Baut Pada <i>Mold</i> | 3-10 |
| Gambar 3. 8 Ikatan Tali Seling Pada Katrol | 3-11 |
| Gambar 3.9 Grafik Kalibrasi Untuk Tanah Site 1..... | 3-12 |
| Gambar 3.10 Grafik Kalibrasi Untuk Tanah Site 2..... | 3-12 |

| | |
|--|------|
| Gambar 3.11 Grafik Kalibrasi Untuk Tanah Site 3..... | 3-13 |
| Gambar 5.1 Grafik Kompaksi Pada Tanah Site 1 Pada Berbagai Nilai Energi Kompaksi | 5-1 |
| Gambar 5.2 Grafik Kompaksi Pada Tanah Site 2 Pada Berbagai Nilai Energi Kompaksi | 5-2 |
| Gambar 5.3 Grafik Kompaksi Pada Tanah Site 3 Pada Berbagai Nilai Energi Kompaksi | 5-3 |
| Gambar 5.4 Hasil Uji <i>Unconfined Compression Test</i> Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum Tanah Site 1 | 5-4 |
| Gambar 5.5 Hasil Uji <i>Unconfined Compression Test</i> Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum Tanah Site 2 | 5-5 |
| Gambar 5.6 Hasil Uji <i>Unconfined Compression Test</i> Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum Tanah Site 3 | 5-5 |
| Gambar 5.7 Hasil Uji Konsolidasi Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum Tanah Site 1 | 5-6 |
| Gambar 5.8 Hasil Uji Konsolidasi Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum Tanah Site 2 | 5-7 |
| Gambar 5.9 Hasil Uji Konsolidasi Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum Tanah Site 3 | 5-7 |
| Gambar 5.10 Korelasi Antara Nilai q_c Sondir Dan c_u Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas..... | 5-9 |
| Gambar 5.11 Korelasi Antara Nilai Modulus Elastisitas Dengan q_c Sondir Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas..... | 5-10 |

| | |
|---|------|
| Gambar 5.12 Korelasi Antara Modulus Elastisitas Dan Energi Kompaksi Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas..... | 5-11 |
| Gambar 5.13 Korelasi Antara Nilai Rasio Indeks Kompresibilitas (C_c) Dengan q_c Sondir | 5-12 |
| Gambar 5.14 Korelasi Antara Nilai Gesekan <i>Vane</i> Yang Ditusukkan Dengan Modulus Elastisitas Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas | 5-13 |
| Gambar 5. 15 Korelasi Antara Nilai Gesekan <i>Vane</i> Yang Ditusukkan Dengan Kohesi Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas | 5-14 |
| Gambar 5.16 Plot Nilai b Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas..... | 5-17 |
| Gambar 5.17 Plot Nilai d Pada Berbagai Nilai Indeks Plastisitas..... | 5-17 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|------|
| Tabel 2.1 Perbandingan <i>Proctor compaction test</i> (1930) dan Soelarno (1999)..... | 2-17 |
| | 2-17 |
| Tabel 3.2 Hasil Pengujian Sifat Tanah..... | 3-7 |
| Tabel 3. 3 Perhitungan Energi Dan Jumlah Tumbukan | 3-14 |
| Tabel 5. 1 Tabel Nilai W_{opt} Dan γ_{dry} maksimum Pada Ketiga Variasi Energi Kompaksi Dan Indeks Plastisitas | 5-4 |
| Tabel 5. 2 Tabel Nilai Kohesi Dan Modulus Elastisitas Hasil Pengujian Dengan <i>Unconfined Compression Test</i> Pada Ketiga Variasi Energi Kompaksi Dan Indeks Plastisitas..... | 5-6 |
| Tabel 5.3 Tabel Nilai Indeks Kompresibilitas Dari Hasil Pengujian Konsolidasi.... | 5-8 |
| | 5-8 |
| Tabel 5.4 Hasil Uji Sonvane Pada Sampel Dengan Kadar Air Optimum..... | 5-8 |
| Tabel 5. 5 Pendekatan Empirik Untuk Menentukan Nilai C_u dan E Dari Hasil q_c Sondir | 5-15 |
| Tabel 5.6 Pendekatan Empirik Untuk Menentukan Nilai C_u Dari Hasil f_{svane} | 5-18 |
| | 5-18 |
| Tabel 5. 7 Pendekatan Empirik Untuk Menentukan Nilai E Dari Hasil f_{svane} | 5-18 |
| | 5-18 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dalam upaya melakukan perancangan pada suatu struktur bangunan, diperlukan data dari hasil penyelidikan tanah untuk mengetahui parameter – parameter tanah. Parameter – parameter yang umumnya diperlukan untuk melakukan suatu perancangan geoteknik adalah kekuatan tanah, yang terdiri dari nilai kohesi tanah (c) pada lempung dan sudut geser (ϕ) pada pasir serta kompresibilitas tanah seperti indeks kompresibilitas (C_c), modulus elastisitas (E), koefisien perubahan volume (m_v).

Parameter – parameter kekuatan tanah dapat ditentukan dengan berbagai macam cara, dapat dilakukan dengan pengujian di lapangan (*in – situ test*) ataupun pengujian di laboratorium. Namun, pengujian yang dilakukan di laboratorium memiliki beberapa kekurangan baik dalam segi biaya maupun waktu. Selain hal tersebut, metode pengambilan sampel tidak terganggu (*undisturbed sample*) untuk pengujian di laboratorium seringkali menjadi sulit karena tidak dapat menggambarkan kondisi aktual di lapangan, sehingga seringkali pengujian *in – situ* menjadi alternatif dengan preferensi lebih tinggi bagi para *engineer*.

Metode pengujian di lapangan yang umum untuk mengukur kekuatan tanah yang digunakan antara lain adalah uji *vane shear* untuk menentukan kekuatan geser tanah tak teralirkan (*undrained shear strength*), *standard penetration test* (SPT) untuk menentukan besarnya kekuatan tanah berdasarkan pada penetrasi, dan *cone*

penetration test (CPT) atau seringkali disebut sondir untuk menentukan kekuatan tanah berdasarkan pada tahanan ujung serta gesekan selimut tiang.

Namun seiring waktu, metode *standard penetration test* (SPT) seringkali dinilai kurang efisien dalam melakukan pengujian kekuatan tanah. Walaupun uji SPT dapat secara langsung mengambil sampel tanah, namun dalam uji SPT, tanah perlu dibor terlebih dahulu sehingga membutuhkan waktu lebih lama serta biaya yang relatif lebih tinggi apabila dibandingkan dengan metode sondir. Sementara, metode *vane shear test* (VST) pun seringkali dinilai kurang tepat dalam menentukan kekuatan tanah dibandingkan dengan alat sondir, karena metode VST hanya dapat digunakan pada tanah yang lunak (*soft soil*). Sebagai *engineer*, terkadang dibutuhkan pengambilan keputusan yang cepat sehingga seringkali sondir digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menilai kondisi tanah di lapangan.

Sampel tanah yang akan digunakan dalam skripsi ini berada di Kawasan Industri, Karawang Barat, Jawa Barat untuk memperoleh sampel dengan indeks plastisitas yang bervariasi serta keterbatasan dana penulis. Dalam skripsi ini, penulis berharap dapat memperoleh korelasi antara kekuatan tanah dengan kompresibilitas tanah dengan menggunakan metode kompaksi Soelarno (1999), sondir, dan alat uji konsolidasi pada beragam nilai indeks plastisitas serta beragam nilai energi kompaksi.

1.2 Inti penelitian

Pengujian akan dimulai dengan melakukan pengambilan sampel dengan metode “*box sample*” yang prosedurnya akan dijelaskan pada bab selanjutnya untuk dilakukan kompaksi menggunakan metode Soelarno (1999). Selanjutnya, sampel dengan kadar air optimum akan diuji dengan alat sonvane (2010) untuk memperoleh kekuatan tanah serta dilakukan uji konsolidasi dan uji *unconfined* untuk memperoleh parameter – parameter kompresibilitas tanah serta modulus elastisitas tanah. Hasil yang diperoleh dari pengujian – pengujian tersebut akan dianalisis untuk diperoleh korelasinya.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memperoleh korelasi antara kekuatan tanah dari sondir dengan kohesi dengan *unconfined test*.
- b. Memperoleh korelasi antara kekuatan tanah dari sondir dengan modulus elastisitas.
- c. Memperoleh korelasi antara kekuatan tanah dari sondir dengan kompresibilitas tanah.
- d. Memperoleh korelasi antara kekuatan tanah dari pengujian *vane* yang ditusukkan dengan kekuatan tanah dari sondir.

1.4 Lingkup pembahasan

Lingkup pembahasan dari skripsi ini adalah tanah yang diuji dalam penelitian ini adalah tanah terkompaksi yang tidak jenuh air.

1.5 Sistematika penulisan

- Bab 1 Pendahuluan

Dalam bab ini diuraikan latar belakang penelitian, inti penelitian, tujuan penelitian, lingkup pembahasan, dan sistematika penulisan, serta diagram alir yang digunakan dalam penulisan skripsi ini.

- Bab 2 Teori umum kompaksi, Sonvane, dan Konsolidasi

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai teknik kompaksi yang digunakan pada umumnya di lapangan, teknik pengujian kompaksi di laboratorium, perbandingan antara teknik kompaksi Proctor (1930) dan Soelarno (1999), metode dan pelaksanaan pengujian kekuatan tanah serta konsolidasi secara umum.

- Bab 3 Pengambilan sampel tanah dan persiapan awal penelitian

Dalam bab ini akan diuraikan teknik pengambilan sampel, teknik perawatan sampel, penyiapan sampel, serta persiapan – persiapan yang dilakukan baik untuk alat maupun untuk tanah yang akan digunakan dalam penelitian ini.

- Bab 4 Metodologi penelitian

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yang terdiri dari metode kompaksi dengan menggunakan alat dan metode kompaksi Soelarno (1999) dan metode pengujian kekuatan dengan menggunakan sonvane (2010)

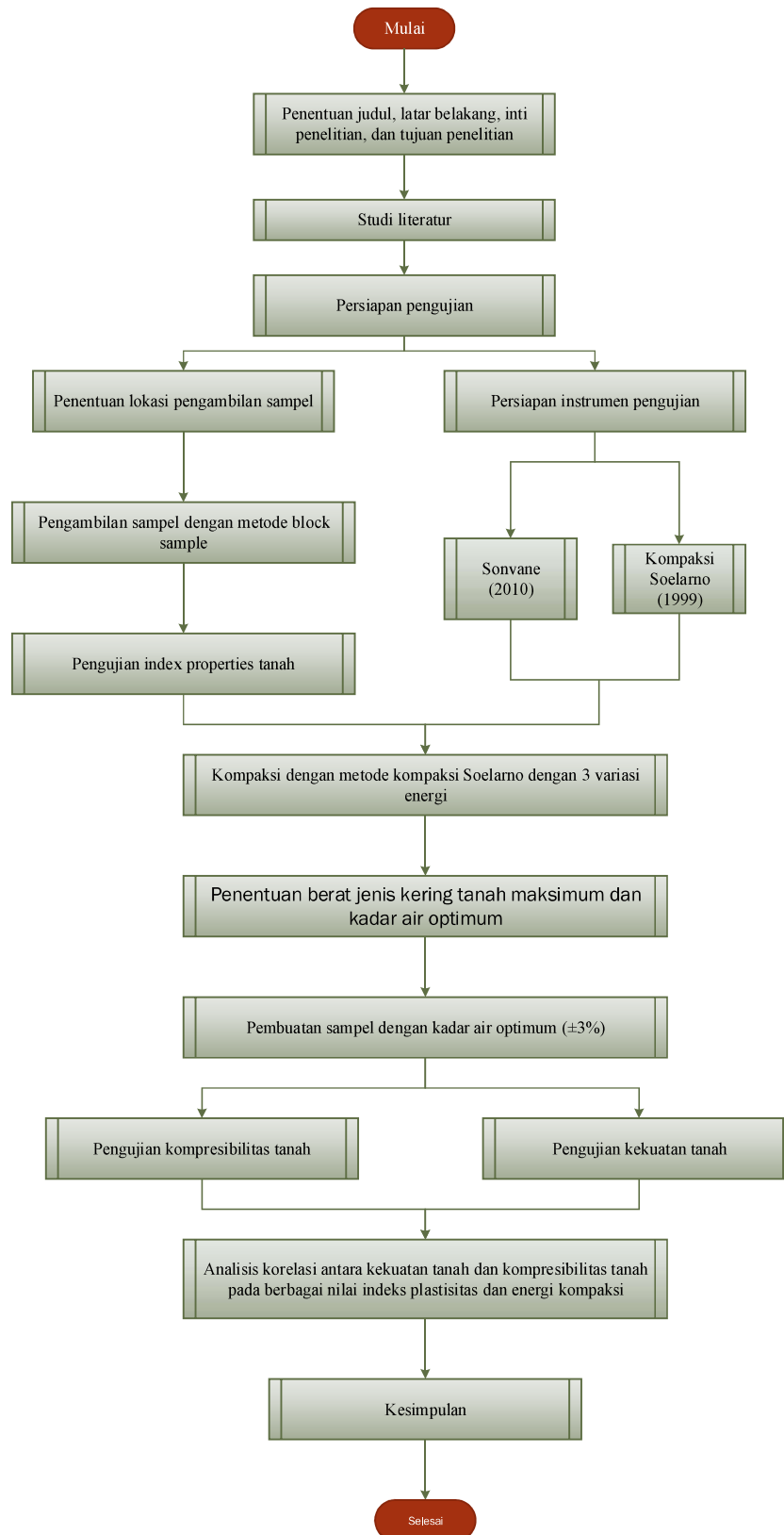
- Bab 5 Data dan analisis data

Dalam bab ini akan diuraikan data yang diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan penulis serta hasil analisisnya.

- Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini serta saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk menyempurnakan penelitian ini.

1.6 Diagram Alir



Gambar 1.1 Diagram alir penelitian