

SKRIPSI

**ANALISIS BALIK STABILITAS LERENG TIMBUNAN
SAMPAH DENGAN PROGRAM *SLIDE* DAN *PLAXIS*
PADA TPA BANTARGEBAH BEKASI**



**MARGHARET FEBIYANTI
NPM : 2015410011**

PEMBIMBING: Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019**

SKRIPSI

**ANALISIS BALIK STABILITAS LERENG TIMBUNAN
SAMPAH DENGAN PROGRAM *SLIDE* DAN *PLAXIS*
PADA TPA BANTARGEBAH BEKASI**



**MARGHARET FEBIYANTI
NPM : 2015410011**

**BANDUNG, 26 JUNI 2019
PEMBIMBING**



Budijanto Widjaja, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama lengkap : Margharet Febiyanti

NPM : 2015410011

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **ANALISIS BALIK STABILITAS LERENG TIMBUNAN SAMPAH DENGAN PROGRAM SLIDE DAN PLAXIS PADA TPA BANTARGEBAWANG BEKASI** adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika dikemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 26 Juni 2019



Margharet Febiyanti

2015410011

ANALISIS BALIK STABILITAS LERENG TIMBUNAN SAMPAH DENGAN PROGRAM *SLIDE* DAN *PLAXIS* PADA TPA BANTARGEBAH BEKASI

Margharet Febiyanti
NPM: 2015410011

Pembimbing: Budijanto Widjaja, Ph.D.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNI 2019

ABSTRAK

Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Bantargebah yang berlokasi di Ciketik Udik, Bantargebah, Kota Bekasi, Jawa Barat merupakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah yang berasal dari wilayah DKI Jakarta. Selama TPST Bantargebah didirikan, sudah banyak sekali jumlah sampah yang dikirim dari Jakarta sehingga sampah-sampah tersebut telah menjadi gunung sampah yang tidak teratur dan terawat. Sejak dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) DKI Jakarta, sampah di TPST tersebut dikelola dengan menggunakan metode *sanitary landfill* sehingga menjadi sebuah piramida sampah. Namun karena tingginya piramida sampah tersebut, prasarana berupa jalan mengalami kenaikan pada salah satu lajunya. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kohesi, sudut geser dalam, angka Poisson, dan modulus elastisitas dari lereng timbunan sampah tersebut pada kondisi *long term* dengan menggunakan metode *back analysis*. Maksud dari metode tersebut adalah untuk mengetahui parameter baik itu parameter tanah maupun MSW pada saat kondisi kritis. Analisis balik stabilitas lereng timbunan sampah dilakukan dengan menggunakan program komputer berupa *Slide* dan *Plaxis* dengan meng-input parameter *back analysis* sehingga menghasilkan faktor keamanan sama dengan satu. Karena faktor keamanan yang dihasilkan kritis, maka diperlukan solusi perkuatan lereng timbunan sampah dengan menggunakan pondasi tiang bor. Berdasarkan hasil analisis perkuatan, pondasi tiang bor yang digunakan berdiameter 1200 mm dengan panjang pembenaman bervariasi antara 21 m hingga 33 m dan memenuhi faktor keamanan minimum yang telah ditentukan.

Kata Kunci: MSW, *sanitary landfill*, *back analysis*, pondasi tiang bor

SLOPE STABILITY BACK ANALYSIS OF WASTE LANDFILL WITH SLIDE AND PLAXIS PROGRAMS IN TPA BANTARGEBAW BEKASI

**Margharet Febiyanti
NPM: 2015410011**

Advisor: Budijanto Widjaja, Ph.D.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
JUNE 2019**

ABSTRACT

Bantargebang Integrated Waste Disposal Site, located in Cikecik Udik, Bantargebang, Bekasi City, West Java, is a waste landfill that originates from DKI Jakarta area. During the Bantargebang TPST, a large amount of waste was sent from Jakarta, so the garbage has become an irregular and maintained mountain of garbage. Since being managed by the DKI Jakarta Environment Agency, the waste in the TPST has been managed using the sanitary landfill method to become a garbage pyramid. But because of the high of garbage pyramid, the infrastructure in the form of roads has increased on one of the lanes. Therefore, the purpose of this study was to determine cohesion, inner shear angle, Poisson number, and elastic modulus the slope of the waste landfill in long term conditions using the back analysis method. The purpose of the method is to determine the parameters both the soil parameters and MSW during critical conditions. The back analysis of waste landfill stability is done by using a computer program like Slide and Plaxis by inputting the back analysis parameters to produce a safety factor equal to one. Because the safety factor produced is critical, a solution is needed to strengthen the slope of the waste landfill using a bore pile. Based on the results of the strengthening analysis, the bore pile used are 1200 mm in diameter with immersion lengths varying between 21 m to 33 m and meeting the minimum specified safety factor.

Keywords: MSW, sanitary landfill, back analysis, bore pile

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ANALISIS BALIK STABILITAS LERENG TIMBUNAN SAMPAH DENGAN PROGRAM *SLIDE* DAN *PLAXIS* PADA TPA BANTARGEBAWANG BEKASI dengan baik dan tepat waktu. Penulisan skripsi ini merupakan syarat wajib salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Dalam proses pembuatan dan penyusunan skripsi ini, penulis menemui banyak hambatan dan tantangan, namun penulis juga mendapat banyak dukungan, semangat, kritik serta masukan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Budijanto Widjaja, Ph.D. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini yang telah senantiasa dalam memberikan masukan, dorongan, dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ph.D., Ibu Dr. Rinda Karlinasari, Ir., M.T., Ph.D., Ibu Anastasia Sri Lestari, Ir., M.T., Ibu Siska Rustiani, Ir., M.T., dan Bapak Aswin Lim, Ph.D., selaku dosen Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
3. Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menempuh masa perkuliahan.
4. Orang tua dan saudara penulis yang telah senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, waktu serta doa kepada penulis untuk terus berusaha dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Niluh Ekapurti dan Anindinar Padmahastari selaku sahabat penulis sejak SMA yang selalu ada saat penulis membutuhkan semangat, dukungan, dan doa selama masa sekolah serta kuliah.

6. Yonathan Dwitama, Kak Bella, Venessa Amanda, Kevin Arya, Alvin Yo, Yohanes Suryadinata, dan Kathleen selaku teman-teman seperjuangan skripsi penulis yang saling memberikan dukungan, semangat, dan bantuan satu sama lain.
7. Albertus Dwi, Brian Hariman, Natasya Garnanda, Raissa, Amalia Putri, Ferliando, Dinannisya, Dian Laras, dan teman-teman 3MT lainnya yang telah memberikan warna kehidupan kepada penulis dari SMA hingga sekarang.
8. Kelompok Caisson dan UBB yang telah bersedia menjadi teman penulis sejak awal perkuliahan.
9. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan kontribusi kepada penulis.

Bandung, 26 Juni 2019



Margharet Febiyanti

2015410011

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Lingkup Penelitian	1-3
1.5 Metode Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-4
1.7 Diagram Alir	1-4
BAB 2 STUDI PUSTAKA	2-1
2.1 Sampah	2-1
2.1.1 Sumber Sampah	2-1
2.1.2 Komposisi Sampah	2-2
2.1.3 Karakteristik Sampah	2-3
2.1.4 Sistem Pengelolaan Sampah di TPST Bantargebang	2-3
2.2 <i>Sanitary Landfill</i>	2-4
2.3 Parameter Tanah	2-5
2.3.1 Parameter Kuat Geser Tanah	2-6
2.3.2 Parameter Kekakuan Tanah	2-7
2.4 Stabilitas Lereng	2-8
2.5 Metode Kesenjangan Batas	2-8

2.5.1	Metode Fellenius	2-9
2.5.2	Metode Bishop.....	2-10
2.5.3	Metode Janbu.....	2-11
2.6	Metode Elemen Hingga	2-12
2.7	Faktor Keamanan	2-13
BAB 3 METODE PENELITIAN		3-1
3.1	Pengumpulan Data Sekunder.....	3-1
3.2	Penentuan Lapisan Tanah	3-1
3.3	Korelasi Parameter Tanah.....	3-2
3.3.1	Berat Isi Tanah.....	3-2
3.3.2	Parameter Kuat Geser Tanah.....	3-3
3.3.3	Parameter Kekakuan Tanah.....	3-3
3.4	Parameter <i>Municipal Solid Waste</i>	3-4
3.4.1	Satuan Berat MSW	3-5
3.4.2	Kuat Geser MSW	3-5
3.4.3	Kekakuan MSW	3-7
3.5	Program <i>SLIDE</i>	3-11
3.6	Program <i>PLAXIS</i>	3-11
3.7	<i>Back Analysis</i>	3-11
3.8	Pondasi Tiang Bor	3-13
BAB 4 ANALISIS DATA.....		4-1
4.1	Penentuan Parameter Tanah.....	4-1
4.2	Penentuan Parameter Municipal Solid Waste.....	4-1
4.3	Analisis Balik Stabilitas Lereng Timbunan Sampah	4-2
4.3.1	Program <i>Slide</i>	4-2
4.3.2	Program <i>Plaxis</i>	4-5
4.4	Solusi Perkuatan Lereng	4-5
4.4.1	Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Program <i>Slide</i>	4-6
4.4.2	Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Program <i>Plaxis</i>	4-9
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Kesimpulan	5-1
5.2	Saran	5-1

DAFTAR PUSTAKA xix

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	: Luas Penampang
α	: Sudut yang Dibentuk Antara W dan Titik Pusat Gelincir
$BKKBN$: Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional
b	: Lebar Horizontal Segmen
C	: Karbon
c	: Kohesi Tanah
c_u	: Kohesi <i>Undrained</i>
c'	: Kohesi <i>Drained</i>
c'_r	: Kohesi Residual Efektif
c_r	: Kohesi Residual
D	: Diameter
DLH	: Dinas Lingkungan Hidup
E	: Modulus Elastisitas
$ESDA$: <i>Effective Stress Drained Analysis</i>
E_c	: Modulus Elastisitas Beton
E_u	: Modulus Elastisitas <i>Undrained</i>
E'	: Modulus Elastisitas Efektif
FK	: Faktor Keamanan
FOS	: <i>Factor of Safety</i>
f'_c	: Kuat Tekan Beton
G	: Modulus Geser
H	: Hidrogen
I	: Inersia Penampang
$IPAS$: Instalasi Pengolahan Air Sampah
l	: Panjang Busur pada Bidang Gelincir
MEH	: Metode Elemen Hingga
MKB	: Metode Kesetimbangan Batas
MSW	: Municipal Solid Waste
N	: Nitrogen

O	: Oksigen
P	: Fosfor
S	: Sulfur
SBP	: <i>Self Boring Pressuremeter</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
s	: Spasi antarpile
TPA	: Tempat Pembuangan Akhir
$TPST$: Tempat Pembuangan Sampah Terpadu
u	: Tegangan Air Pori
ν	: Angka Poisson
ν'	: Angka Poisson Efektif
W	: Berat Segmen Tanah
w	: Selisih Berat Beton dan Tanah
\emptyset	: Sudut Geser Dalam
\emptyset'	: Sudut Geser Dalam Efektif
\emptyset'_r	: Sudut Geser Residual Efektif
\emptyset_r	: Sudut Geser Residual
γ_w	: Berat Isi Air
γ	: Berat Isi
γ_{sat}	: Berat Isi Jenuh
z_w	: Tinggi Muka Air Diukur dari Bidang Gelincir
τ_f	: Kuat Geser Tanah
τ	: Gaya Dorong
π	: Pi
σ	: Tegangan Vertikal

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi TPST Bantargebang (<i>Google Maps</i> , 2018).....	1-2
Gambar 1.2 Kondisi Jalan di TPST Bantargebang (<i>Site Visit</i> , 2018).....	1-2
Gambar 1.3 Diagram Alir Penelitian.....	1-5
Gambar 2.1 Komposisi Sampah TPST Bantargebang (Dinas Lingkungan Hidup, 2018)	2-2
Gambar 2.2 Skema Sistem Pengolahan Sampah TPST Bantargebang (Dinas Lingkungan Hidup, 2018)	2-4
Gambar 2.3 Lingkaran Mohr dan Garis Keruntuhan (Craig, 2004)	2-7
Gambar 2.4 Pembagian Irisan Tanah pada Tanah Berlapis.....	2-9
Gambar 2.5 Sketsa Gaya pada Metode Fellenius (Duncan and Wright, 2014)	2-10
Gambar 2.6 Sketsa Gaya pada Metode Bishop (Duncan and Wright, 2014) ..	2-11
Gambar 2.7 Sketsa Gaya pada Metode Janbu (Aryal, 2006)	2-11
Gambar 2.8 Diskretisasi dan Nodal pada MEH (Potts and Zdravković, 1998)	2-13
Gambar 2.9 Sketsa Perhitungan FK pada Plaxis (Liong dan Herman, 2012) ..	2-13
Gambar 3.1 Grafik Hubungan N-SPT terhadap Kedalaman Tanah	3-1
Gambar 3.2 Kuat Geser MSW (Kavazanjian et al., 1995)	3-7
Gambar 3.3 Hubungan Modulus Geser terhadap Kedalaman di Bawah Permukaan Tanah (Dixon and Jones, 1998)	3-8
Gambar 3.4 Hubungan Modulus Geser terhadap Tekanan Rata-Rata Selama <i>Unload/Reload</i> (Dixon and Jones, 1998).....	3-9
Gambar 3.5 Perbandingan Nilai Kekakuan Berdasarkan Tes SBP dan Literatur (Dixon and Jones, 1998)	3-10
Gambar 3.6 Grafik Hubungan Angka Poisson Beserta Nilai-Nilai yang Dilaporkan Dalam Literatur (Fard and Machado, 2012)	3-10
Gambar 4.1 Hasil FK <i>Global Minimum Surface</i> Menggunakan Metode Fellenius	4-3
Gambar 4.2 Hasil FK <i>Global Minimum Surface</i> Menggunakan Metode Bishop.	4-3
Gambar 4.3 Hasil FK <i>Global Minimum Surface</i> Menggunakan Metode Janbu.	4-3

Gambar 4.4 Hasil FK <i>Slip Surface Query</i> Menggunakan Metode Fellenius	4-4
Gambar 4.5 Hasil FK <i>Slip Surface Query</i> Menggunakan Metode Bishop	4-4
Gambar 4.6 Hasil FK <i>Slip Surface Query</i> Menggunakan Metode Janbu	4-4
Gambar 4.7 Hasil Analisis Balik Menggunakan Metode Elemen Hingga	4-5
Gambar 4.8 Hasil FK <i>Global Minimum Surface</i> dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Fellenius	4-7
Gambar 4.9 Hasil FK <i>Global Minimum Surface</i> dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Bishop.....	4-7
Gambar 4.10 Hasil FK <i>Global Minimum Surface</i> dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Janbu.....	4-8
Gambar 4.11 Hasil FK <i>Slip Surface Query</i> dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Fellenius	4-8
Gambar 4.12 Hasil FK <i>Slip Surface Query</i> dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Bishop.....	4-8
Gambar 4.13 Hasil FK <i>Slip Surface Query</i> dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Janbu.....	4-9
Gambar 4.14 Hasil Analisis Balik dengan Solusi Perkuatan Lereng Menggunakan Metode Elemen Hingga	4-11
Gambar 4.15 Tampak Atas Pondasi Tiang Bor	4-11

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sumber Sampah (Kementrian Lingkungan Hidup, 2013).....	2-2
Tabel 2.2 Karakteristik Sampah TPST Bantargebang (Dinas Lingkungan Hidup, 2018)	2-3
Tabel 3.1 Hubungan N-Design dengan Kedalaman Tanah	3-2
Tabel 3.2 Korelasi Jenis Tanah dengan Berat Isi (Budhu, 2011).....	3-2
Tabel 3.3 Korelasi Tipe Tanah dengan Sudut Geser Dalam (Look, 2007).....	3-3
Tabel 3.4 Korelasi Tipe Tanah dengan Modulus Elastisitas (Look, 2007).....	3-4
Tabel 3.5 Korelasi Material Tanah dengan Angka Poisson (Budhu, 2011).....	3-4
Tabel 3.6 Ringkasan Statistik Satuan Berat MSW untuk Limbah Segar Kondisi Saturated (Fassett et al., 1994).....	3-5
Tabel 3.7 Data yang Digunakan Dalam Evaluasi Ulang MSW (Kavazanjian et al., 1995)	3-6
Tabel 3.8 <i>Back Analysis</i> Lereng TPA (Kavazanjian et al., 1995).....	3-6
Tabel 4.1 Parameter <i>Back Analysis</i> Tanah pada <i>Slide</i> dan <i>Plaxis</i>	4-1
Tabel 4.2 Parameter <i>Back Analysis</i> MSW pada <i>Slide</i>	4-1
Tabel 4.3 Parameter <i>Back Analysis</i> MSW pada <i>Plaxis</i>	4-2
Tabel 4.4 Parameter <i>Input</i> Pondasi Tiang Bor pada <i>Slide</i>	4-6
Tabel 4.5 Parameter <i>Input</i> Pondasi Tiang Bor pada <i>Plaxis</i>	4-10
Tabel 4.6 Hasil FK Analisis Balik Setelah Perkuatan Lereng.....	4-11

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 BORING LOG	L1-1
LAMPIRAN 2 PANJANG TIMBUNAN SAMPAH	L2-1
LAMPIRAN 3 LEBAR JALAN SEKITAR TIMBUNAN.....	L3-1
LAMPIRAN 4 JARAK DARI TEPI JALAN KE AREA LUAR.....	L4-1
LAMPIRAN 5 LAYOUT TPST BANTARGEBAK.....	L5-1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

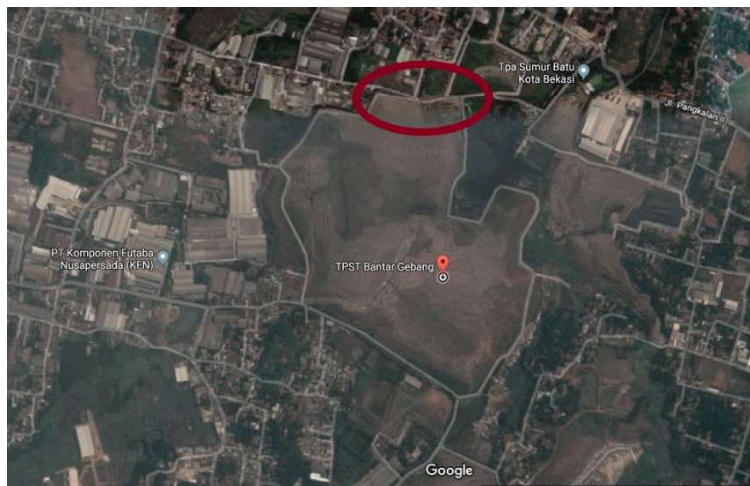
Pertumbuhan penduduk Indonesia setiap tahunnya mengalami kenaikan. Menurut Kepala Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), Surya Chandra Surapaty, mengatakan bahwa laju pertumbuhan penduduk di Indonesia mencapai 1,49% atau sekitar empat juta per tahun (BKKBN, 2016). Pertambahan jumlah penduduk tersebut membuat produksi sampah yang dihasilkan semakin bertambah. Hal ini dapat berakibat menumpuknya sampah yang tidak terkendali di tempat pembuangan akhir di berbagai daerah. Salah satu tempat pembuangan akhir yang akan dibahas pada skripsi ini yaitu TPA Bantargebang.

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bantargebang yang telah beroperasi sejak tahun 1989 kini telah berganti nama menjadi Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Bantargebang, yang dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi DKI Jakarta. TPST Bantargebang memiliki luas lahan 110,3 ha, dengan luas efektif TPST 81,91% dan 18,09% untuk prasarana seperti jalan masuk, jalan kantor, dan Instalasi Pengolahan Lindi (Portal Resmi Unit Pengelola Sampah Terpadu DLH Provinsi DKI Jakarta).

Berdasarkan berita 28 Oktober 2018, TPST Bantargebang menerima pengiriman sampah yang berasal dari Jakarta sekitar 6.500 hingga 7.000 ton per harinya (Wartakota, 2018). Sampah-sampah tersebut berakhir menjadi gunung sampah yang tidak terkendali dan dapat longsor pada musim hujan. DLH Provinsi DKI Jakarta pun mengambil tindakan dalam mengelola sampah tersebut dengan menggunakan metode *sanitary landfill*. Pertama-tama dilakukan penggalian tanah yang kemudian dilanjutkan dengan pelapisan dasar tanah dengan menggunakan *geomembrane* sebagai lapisan kedap air. Setelah itu, barulah sampah-sampah yang ada dimasukkan ke dalam lubang galian dan dipadatkan hingga menyerupai piramida sampah atau terasering.

1.2 Inti Permasalahan

Piramida sampah di TPST Bantargebang memiliki ketinggian ± 35 m. Tingginya piramida sampah tersebut menimbulkan dampak terhadap prasarana yang terdapat di sekitar TPST Bantargebang. Dalam kasus ini, prasarana yang dimaksud berupa jalan yang merupakan tempat keluar masuknya truk sampah. Salah satu lajur jalan di TPST Bantargebang mengalami kenaikan dibandingkan lajur yang lain. Lokasi dan kondisi jalan dapat dilihat pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis balik kestabilan lereng untuk menentukan parameter yang mendekati keadaan sebenarnya dan mengantisipasi resiko longsoran berikutnya.



Gambar 1.1 Peta Lokasi TPST Bantargebang (*Google Maps, 2018*)



Gambar 1.2 Kondisi Jalan di TPST Bantargebang (*Site Visit, 2018*)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk melakukan analisis balik lereng timbunan sampah yang berbentuk piramida atau terasering di TPA Bantargebang Bekasi. Metode analisis balik ini akan dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer *Slide* dan *Plaxis*.

1.4 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian skripsi ini meliputi :

1. Stratifikasi tanah berdasarkan hasil pemboran.
2. Parameter tanah berdasarkan hasil uji N-SPT.
3. Parameter dan karakteristik sampah berdasarkan sumber/jurnal yang terkait.
4. Analisis balik menentukan kohesi, sudut geser dalam, angka Poisson, dan modulus elastisitas.
5. Metode kesetimbangan batas yang digunakan adalah Metode Janbu, Fellenius, dan Bishop.
6. Program komputer yang digunakan adalah *Slide* dan *Plaxis*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah :

1. Studi Pustaka
Studi pustaka yang dilakukan adalah mencari dan mengumpulkan sumber yang berasal dari buku maupun jurnal penelitian sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian skripsi analisis balik kestabilan lereng.
2. Pengumpulan Data Sekunder
Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi, *boring log*, dan foto kondisi jalan.
3. Analisis Data
Analisis data dilakukan dengan metode analisis balik (*back analysis*) dengan bantuan program komputer berupa *Slide* dan *Plaxis* untuk memperoleh nilai kohesi, sudut geser dalam, angka Poisson, dan modulus

elastisitas dengan faktor keamanan mendekati atau sama dengan satu serta melakukan solusi perkuatan lereng.

4. Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil dilakukan agar dapat membandingkan hasil yang diperoleh dari metode pada program komputer *Slide* dan *Plaxis* yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah :

BAB 1 PENDAHULUAN, berisi latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan literatur mengenai sampah, parameter tanah, stabilitas lereng, metode kesetimbangan batas, dan metode elemen hingga.

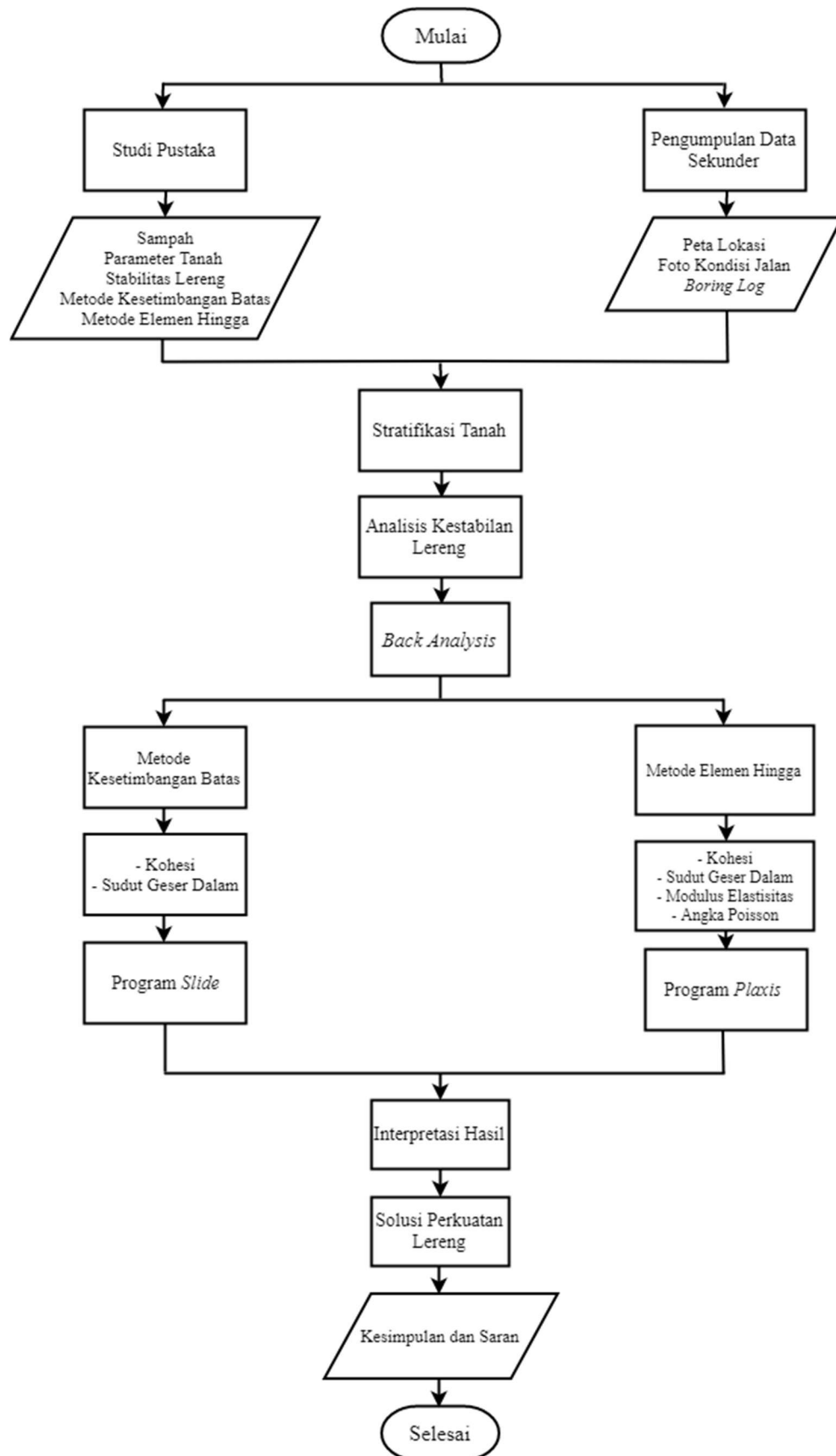
BAB 3 METODE PENELITIAN, berisi pembahasan mengenai pengumpulan data sekunder, penentuan lapisan tanah, korelasi parameter tanah, korelasi parameter MSW, program *Slide* dan *Plaxis*, *back analysis* serta pondasi tiang bor.

BAB 4 ANALISIS DATA, berisi pembahasan mengenai hasil analisis balik kestabilan lereng menggunakan program *Slide* dan *Plaxis* serta solusi perkuatan lereng.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan yang didapat dari hasil analisis yang telah dilakukan serta saran yang akan diberikan untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Diagram Alir

Diagram alir yang digunakan dalam proses penelitian skripsi ini dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.



Gambar 1.3 Diagram Alir Penelitian