

SKRIPSI

ANALISIS EFEK POTENSI LIKUIFAKSI TERHADAP PONDASI TIANG PADA BANGUNAN GEDUNG DON BOSCO MEDAN



ALIA AZZAHRA

NPM: 2015410122

PEMBIMBING:

Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., 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

2019

SKRIPSI

**ANALISIS EFEK POTENSI LIKUIFAKSI TERHADAP
PONDASI TIANG PADA BANGUNAN GEDUNG DON
BOSCO MEDAN**



ALIA AZZAHRA

NPM: 2015410122

Bandung, Juni 2019

PEMBIMBING:

Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., 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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alia Azzahra

Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 19 November 1997

Nomor Pokok : 2015410122

Judul Skripsi :

ANALISIS EFEK POTENSI LIKUIFAKSI TERHADAP PONDASI TIANG PADA BANGUNAN GEDUNG DON BOSCO MEDAN

Dengan,

Dosen Pembimbing : Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D.

SAYA NYATAKAN

Adalah benar-benar karya tulis saya sendiri dan bebas plagiat :

1. Adapun yang tertuang pada bagian dari karya tulis saya ini yang merupakan karya orang lain (baik buku, makalah, karya tulis, materi perkuliahan, penelitian mahasiswa lain, atau bentuk lain), telah selayaknya saya kutip, sadur, atau tafsir dan dengan jelas telah melampirkan sumbernya pada daftar lampiran.
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut dengan plagiat merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak keserjanaan.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bandung, Juni 2019



Alia Azzahra

**ANALISIS EFEK POTENSI LIKUIFAKSI TERHADAP
PONDASI TIANG PADA BANGUNAN GEDUNG DON BOSCO
MEDAN**

**Alia Azzahra
2015410122**

Pembimbing: Prof. Paulus Pramono Rahardjo, MSCE., 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
2019**

ABSTRAK

Peristiwa likuifaksi terjadi akibat terjadinya gempa bumi. Peristiwa likuifaksi pada umumnya terjadi pada tanah pasiran. Terjadinya peristiwa likuifaksi dapat menyebabkan kerusakan yang fatal, salah satunya adalah kegagalan pada pondasi tiang yang dapat diikuti dengan kegagalan infrastruktur yang berdiri di atasnya. Analisis terhadap potensi likuifaksi pada tanah perlu dilakukan. Studi kasus yang digunakan adalah pada Gedung Don Bosco Medan. Metode yang digunakan adalah Metode Seed, dengan menggunakan data dari hasil uji SPT di lapangan dan uji laboratorium. Dilanjutkan dengan perhitungan LPI (*Liquefaction Potential Index*) yang menjadi parameter tingkatan potensi likuifaksi. Kemudian dilakukan evaluasi pada pondasi tiang menggunakan metode p-y dan program LPILE, dengan membandingkan besarnya defleksi pada tiang dan momen pada saat sebelum dan saat terjadi likuifaksi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa Gedung Don Bosco Medan memiliki kerentanan yang cukup tinggi terhadap peristiwa likuifaksi karena nilai LPI yang diperoleh memiliki rentang antara $5 < LPI < 15$. Hasil dari perhitungan defleksi dan momen pada saat sebelum terjadi likuifaksi memiliki nilai yang lebih kecil dibanding defleksi dan momen pada saat terjadi likuifaksi. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan beban yang bekerja, dan juga adanya nilai faktor reduksi (β) pada lapisan tanah yang mengalami likuifaksi sehingga nilai kekakuan tanah mengalami penurunan.

Kata Kunci: Likuifaksi, Pondasi tiang, Potensi Likuifaksi, Metode Seed, Faktor Keamanan, Indeks Potensi Likuifaksi.

LIQUEFACTION POTENTIAL EFFECT ANALYSIS ON PILE FOUNDATION IN MEDAN DON BOSCO BUILDING

Alia Azzahra

2015410122

Advisor: Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

(Accredited by SK BAN-PT Number: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)

BANDUNG

2018

ABSTRACT

Liquefaction is caused by earthquakes. Liquefaction mostly occurs in sands. The occurrence of liquefaction can cause fatal damages, one of which is failure on pile foundations that can be followed by the failure of infrastructure on top of the foundation. Liquefaction potential analysis on soil is needed. The case study is based on the Don Bosco Building in Medan. The method used is the Seed Method, using data from SPT test done in the construction site and laboratory tests. Followed by the calculation of LPI (Liquefaction Potential Index), which becomes a level parameter for liquefaction potential. Then, the pile foundation is evaluated using p-y method and LPILE program by comparing pile deflection and moment resulted before and when the liquefaction happened. The results obtained shows that the Don Bosco Building in Medan has a fairly high susceptibility to liquefaction according to the LPI value obtained that has a range between $5 < LPI < 15$. The results obtained from calculating pile deflection and moment before the liquefaction happened show that it has a smaller value compared to pile deflection and moment when the liquefaction happened. This is caused by the differences in the load that works, and also the presence of reduction factor (β) in the soil layer that experiences liquefaction and that caused the soil stiffness to decrease.

Keywords: Liquefaction, Pile foundation, Liquefaction potential, Seed Method, Safety Factor, Liquefaction Potential Index.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena karuniaNya skripsi yang berjudul “ANALISIS EFEK POTENSI LIKUIFAKSI TERHADAP PONDASI TIANG PADA BANGUNAN GEDUNG” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 (sarjana) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini telah menghadapi banyak masalah. Namun berkat kritik, saran dan dorongan semangat dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu, terima kasih diucapkan kepada:

1. Prof. Paulus Pramono Rahardjo, MSCE., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan perhatian, waktu, tenaga dan membagikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tanpa lelah dan tidak patah semangat dalam membimbing penulis.
2. Ibu Siska Rustiani S.T., M.T., dan Ibu Anastasia Sri Lestari S.T., M.T., sebagai dosen penguji dan seluruh Dosen KBI Geoteknik yang memberikan saran dan kritik kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
3. Mama, yang dalam ingatan selalu memberi semangat dalam setiap langkah hidup saya.
4. Pipy, Mba Karin, Ibu dan Joy yang selalu memberikan dukungan dan semangat terutama doa tiada henti sehingga penulis tetap semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Nabila Qolbi, Jevon Samuel, Franklin Ronaldo, Pio Kefas dan Vincens Agung sebagai teman seperjuangan yang selalu memberi semangat dan menjadi tempat bertukar suka dan duka dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Fira, Kikka, Aqiila, Arsanti, dan Delia yang senantiasa menjadi teman-teman yang sangat suportif dan selalu memberikan semangat selama 10 tahun terakhir.

7. Jillie, Vana, Bobby, Ardi, Raja, Hau dan seluruh teman-teman Sipil UNPAR Angkatan 2015 yang selalu memberi semangat dalam pengerjaan skripsi dan membuat masa kuliah saya sangat menyenangkan.
8. Fara, Noni, Najla, Ina, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis sangat berterima kasih apabila terdapat saran dan kritik yang dapat membuat skripsi ini akan menjadi lebih baik lagi. Dibalik kekurangan tersebut, penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi teman-teman dan semua orang yang membacanya.

Bandung, Juli 2019



Alia Azzahra

2015410122

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang	1-1
1.2. Inti Permasalahan	1-1
1.3. Maksud dan Tujuan	1-2
1.3.1. Maksud	1-2
1.3.2. Tujuan.....	1-2
1.4. Ruang Lingkup	1-2
1.5. Metode Penelitian.....	1-3
1.6. Sistematika Penulisan	1-3
1.7. Diagram Alir	1-4
BAB 2 DASAR TEORI	2-1
2.1. Gempa Bumi	2-1
2.1.1. Pengertian Gempa Bumi	2-1
2.1.2. Jenis Gempa Bumi berdasarkan Urutan Kejadiannya.....	2-1
2.1.3. Karakteristik Gempa	2-2
2.1.4. Dampak Gempa Bumi	2-2

2.2. Likuifaksi	2-3
2.2.1. Pengertian Likuifaksi	2-3
2.2.2. Proses Terjadinya Likuifaksi	2-3
2.2.3. Kriteria Tanah Berpotensi Likuifaksi	2-4
2.2.4. Dampak Likuifaksi.....	2-7
2.2.5. Analisis Potensi Likuifaksi.....	2-12
2.3. Pondasi.....	2-14
2.3.1. Pondasi Tiang	2-14
2.3.2. Daya Dukung Lateral Pondasi Tiang	2-15
2.3.3. Pondasi Tiang Selama Gempa Bumi	2-15
BAB 3 METODE PENELITIAN	3-1
3.1. Analisa Potensi Likuifaksi	3-1
3.1.1. Metode Seed berdasarkan data SPT.....	3-1
3.2. Indeks Potensi Likuifaksi	3-6
3.3. Analisis Efek Likuifaksi terhadap Pondasi Tiang	3-8
3.3.1 Korelasi Data NSPT dengan Parameter Sudut Geser	3-9
3.3.2 Korelasi Data NSPT dengan Parameter Berat Isi Tanah...	3-10
3.3.3 Daya Dukung Aksial berdasarkan Data NSPT.....	3-10
3.3.4 Pondasi Tiang Pancang Akibat Beban Lateral	3-11
3.4 Metode <i>Subgrade</i> Non-linear.....	3-12
3.5 Program LPILE	3-13
3.5.1 Pedoman Kurva p-y untuk Program LPILE	3-14
BAB 4 DATA DAN ANALISIS PENELITIAN.....	4-1
4.1 Deskripsi Proyek	4-1
4.2 Data Kegempaan	4-1
4.3 Data Uji N-SPT	4-2
4.4 Data Uji Tanah	4-3
4.4.1 Berat Isi Tanah (γ).....	4-3
4.4.2 <i>Grain Size</i>	4-4

4.4.3 % <i>Fines</i>	4-4
4.5 Analisis berdasarkan Data SPT menggunakan metode Seed.....	4-5
4.6 Indeks Potensi Likuifaksi.....	4-6
4.7 Perhitungan Pondasi Kondisi Tanah Awal	4-7
4.7.1 Kondisi Pondasi Tiang	4-7
4.7.2 Perhitungan Beban Kerja Horizontal	4-7
4.7.3 Parameter Lapisan Tanah	4-8
4.7.4 Kurva p-y.....	4-9
4.7.5 Defleksi dan Momen Tiang	4-12
4.8 Analisis Lapisan Tanah Setelah Likuifaksi	4-13
4.8.1 Faktor reduksi b	4-13
4.8.2 Kurva p-y.....	4-14
4.8.3 Defleksi dan Momen Tiang Setelah Likuifaksi	4-17
4.8.4 Perhitungan Momen Kapasitas	4-18
4.9 Hasil Perhitungan	4-18
4.9.1 Faktor Keamanan	4-18
4.9.2 Indeks Potensi Likuifaksi	4-20
4.9.3 Perbandingan Defleksi dan Momen Sebelum dan Setelah Likuifaksi.....	4-21
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1 Simpulan	5-1
5.2 Saran	5-2
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A_p	= Luas proyeksi penampang tiang
A_s	= Luas selimut tiang (m^2)
A_b	= Luas penampang dasar tiang (m^2)
A_y	= Koefisien defleksi akibat beban lateral
B_y	= Koefisien defleksi akibat momen
a_{max}	= Faktor amplifikasi torsi
CRR	= <i>Cyclic Resistance Ratio</i>
CSR	= <i>Cyclic Stress Ratio</i>
D	= Lebar atau diameter pondasi
E_p	= Modulus elastisitas tiang (kg/cm^2)
F_c'	= Kekuatan beton
$F(z)$	= Faktor keamanan
FC	= Persen lolos saringan No. 200
FK	= Faktor Keamanan
g	= gravitasi (m/s^2)
H	= Beban horizontal
I_p	= Momen inersia tiang (kg/cm^2)
k	= Modulus reaksi subgrade
k_x	= Koefisien modulus reaksi subgrade
L_s	= Panjang tiang
L	= Panjang tiang yang terpancang di dalam tanah
M	= Magnitudo gempa

m.a.t	= Muka air tanah (m)
N	= Jumlah pukulan sebesar N
P_{ult}	= Daya dukung <i>ultimate</i> dengan data SPT
Q_{all}	= Beban aksial rijin
Q_s	= Daya dukung total selimut tiang
Q_{ult}	= Daya dukung <i>ultimate</i> dengan data SPT
r_d	= Koefisien reduksi kedalaman
SPT	= <i>Standard Penetration Test</i>
SR	= Skala Ricbter
T	= Faktor kekakuan
τ	= Tegangan geser
U_G	= Displacement tanah
U_P	= Displacement tiang
$w(z)$	= Faktor beban
x	= Bagian panjang tiang
y_A	= Defleksi akibat beban lateral
y_B	= Defleksi karena Momen
y_x	= Total defleksi tiang
z	= kedalaman (m)
γ_{sat}	= <i>Gamma saturated</i> (t/m ²)
γ	= <i>Gamma</i> (t/m ²)
σ_v	= Tegangan tanah total (t/m ²)
σ_v'	= Tegangan tanah efektif (t/m ²)

η_h = Konstanta modulus *subgrade* tanah

β = *Degradation factor*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir.....	1-5
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Jarak Episentris dengan Besaran Gempa (Sumber: Ambraseys, 1998)	2-6
Gambar 2.2 Flow Failure (University of Wisconsin-Madison, 2016).....	2-8
Gambar 2.3 <i>Lateral Spreading</i> (USGS. 2004)	2-9
Gambar 2.4 <i>Lateral Spreading</i> sebelum dan sesudah likuifaksi (Sumber: Youd, 1984)	2-10
Gambar 2.5 Ground Oscillation sebelum dan sesudah likuifaksi (Sumber: Youd, 1984)	2-11
Gambar 2.6 Faktor Reduksi Kedalaman terhadap Kedalaman (Seed dan Idriss, 1971)	2-13
Gambar 3.1 Rentang Faktor Reduksi Tegangan (r_d) terhadap Kedalaman. (Seed, 1971)	3-3
Gambar 3.2 Hubungan Rasio Tegangan yang Menyebabkan Likuifaksi dengan Normalisasi N-SPT pada Pasir Berlanau dengan <i>Magnitude 7,5</i> (Seed, 1984) ...	3-5
Gambar 3.3 Model Tiang-Tanah dan Skema Numerik (Ishihara, 1998)	3-9
Gambar 4.1 Gempa Bumi Tahun 1900-2018 dengan Magnitudo Gempa Bumi diatas 5SR (USGS, 2018).....	4-1
Gambar 4.2 Percepatan Gempa Maksimum di Indonesia (SNI, 2002).....	4-2
Gambar 4.3 Sketsa Lokasi Pengeboran.....	4-2
Gambar 4.4 Grafik N-SPT terhadap Kedalaman	4-3
Gambar 4.4 Grafik N-SPT terhadap Kedalaman	4-3
Gambar 4.5 Hubungan % <i>Fines</i> terhadap Kedalaman.....	4-4
Gambar 4.7 Kurva p-y Kedalaman 6m	4-9
Gambar 4.6 Kurva p-y Kedalaman 3m	4-9
Gambar 4.8 Kurva p-y Kedalaman 9m	4-10
Gambar 4.9 Kurva p-y Kedalaman 11m	4-10
Gambar 4.10 Kurva p-y Kedalaman 15m	4-11
Gambar 4.11 Kurva p-y Kedalaman 19m	4-11
Gambar 4.12 Defleksi Akibat Kondisi Awal	4-12
Gambar 4.13 Momen Akibat Kondisi Awal	4-12

Gambar 4.14 Kurva p-y Kedalaman 3m	4-14
Gambar 4.15 Kurva p-y Kedalaman 6m	4-14
Gambar 4.16 Kurva p-y Kedalaman 9m	4-15
Gambar 4.17 Kurva p-y Kedalaman 11m	4-15
Gambar 4.18 Kurva p-y Kedalaman 15m	4-16
Gambar 4.19 Kurva p-y Kedalaman 19m	4-16
Gambar 4.20 Defleksi Akibat Likuifaksi	4-17
Gambar 4.21 Momen Akibat Likuifaksi	4-17
Gambar 4.22 Hasil Evaluasi Likuifaksi	4-20
Gambar 4.23 Perbandingan Defleksi akibat Beban Statik dan Likuifaksi.....	4-22
Gambar 4.24 Perbandingan Momen akibat Beban Statik dan Likuifaksi	4-22

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Faktor Koreksi bila $M \neq 7,5$	3-6
Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kekuatan Likuifaksi	3-7
Tabel 3.3 Korelasi Nilai NSPT dengan Sudut Geser (Sumber: http://www.geotechdata.info/parameter/angle-of-friction.html)	3-9
Tabel 3.4 Korelasi Jenis Lapisan Tanah dengan Berat Isi Tanah (Coduto, 2001) .3- 10	
Tabel 3.5 Efisiensi Group untuk Tanah non Kohesif (Sumber: Oteo, 1997).....	3-12
Tabel 3.6 Faktor reduksi β untuk Tanah yang Mengalami Likuifkasi (Brandenberg, 2002).	3-13
Tabel 3.7 Parameter Program LPILE (nilai ϵ_{50}) (Lymon C. Reese, 2004).....	3-14
Tabel 3.8 Parameter Program LPILE (nilai k) (Lymon C. Reese, 2004)	3-14
Tabel 4.1 Perkiraan nilai γ terhadap kedalaman	4-3
Tabel 4.2 Perkiraan Nilai % Fines terhadap Kedalaman	4-4
Tabel 4.3 Data Lapisan Tanah dengan Nilai Berat Isi Tanah	4-8
Tabel 4.4 Faktor Reduksi Tiap Kedalaman Tanah	4-13
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan FK	4-19
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan LPI	4-20

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DATA N-SPT	L1-1
LAMPIRAN 2 UJI GRAIN SIZE ANALYSIS.....	L2-1
LAMPIRAN 3 TABEL PERHITUNGAN LIKUIFAKSI MENGGUNAKAN METODE SEED.....	L3-1
LAMPIRAN 4 TABEL KURVA P-Y, DEFLEKSI, DAN MOMEN PADA PONDASI	L4-1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikelilingi oleh tiga lempeng utama, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik. Sebagai akibat dari proses tektonik yang terjadi, peristiwa gempa sering terjadi di sebagian besar wilayah di Indonesia. Gempa bumi merupakan bencana alam yang terjadi dibawah permukaan tanah yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada struktur tanah.

Salah satu dampak gempa bumi yang dapat terjadi adalah likuifaksi. Likuifaksi adalah suatu peristiwa perubahan fase padat menjadi fase cair yang disebabkan oleh peningkatan tekanan air pori dalam rongga tanah (Indris dan Boulanger, 2004). Peristiwa ini dapat menyebabkan kerusakan yang cukup fatal pada infrastruktur.

Potensi terjadinya peristiwa likuifaksi pada umumnya dapat diidentifikasi pada tanah jenis pasir, namun metode-metode analisis potensi likuifaksi lain bermunculan sehingga potensi terjadinya peristiwa likuifaksi pada tanah jenis lanau tetap dapat diidentifikasi.

Peristiwa likuifaksi juga dapat memberikan dampak terhadap pondasi, karena peristiwa likuifaksi dapat menurunkan daya dukung aksial dan lateral pada pondasi yang dapat menyebabkan kegagalan pada infrastruktur. Mengetahui dampak peristiwa likuifaksi terhadap pondasi menjadi penting.

1.2. Inti Permasalahan

Potensi terjadinya peristiwa likuifaksi umumnya dapat diidentifikasi pada tanah pasiran, namun banyak dikembangkan penelitian yang membahas tentang potensi terjadinya peristiwa likuifaksi pada tanah berlanau dan lempung.

Analisis potensi likuifaksi pada skripsi ini menggunakan data dari hasil pengujian laboratorium pada Gedung Don Bosco di Medan untuk mengetahui apakah lokasi studi tersebut berpotensi akan terjadinya likuifaksi.

Peristiwa likuifaksi juga memiliki dampak terhadap pondasi. Terjadinya peristiwa likuifaksi dapat menyebabkan penurunan daya dukung aksial dan daya dukung lateral pada pondasi yang dapat menyebabkan kegagalan pada infrastruktur.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maksud dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mempelajari potensi terjadinya likuifaksi secara analitis.
2. Menganalisa potensi likuifaksi dari data SPT dengan Metode Seed.
3. Menentukan respon pondasi pada tanah yang mengalami likuifaksi.
4. Menganalisa daya dukung pondasi tiang pada tanah yang mengalami likuifaksi dengan menggunakan Metode p-y dan program LPILE.

1.3.2. Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk melakukan kajian literatur dan mengetahui keamanan gedung apabila terjadi likuifaksi.

1.4. Ruang Lingkup

Penulisan skripsi ini menggunakan data tanah pada lokasi studi di Medan, sehingga data yang diperoleh merupakan data sekunder berupa data SPT, data laboratorium, dan data desain pondasi.

Analisis potensi likuifaksi dari lokasi studi di Medan menggunakan metode Seed dalam menentukan faktor keamanan dan indeks potensi likuifaksi, menggunakan metode subgrade non-linear untuk menganalisa dampak likuifaksi

terhadap pondasi, dan menggunakan program LPILE untuk menghitung defleksi dan momen pada pondasi tiang.

1.5. Metode Penelitian

Metode-metode yang digunakan untuk mencapai tujuand ari skripsi ini antara lain, adalah:

1. Tinjauan pustaka, peninjauan atas teori likuifaksi, kriteria dalam analisis likuifaksi , dan indeks potensi likuifaksi dari peristiwa likuifaksi
2. Pengumpulan data laboratorium, sehingga data yang diperoleh merupakan data sekunder berupa data SPT, data laboratorium, dan data desain pondasi.
3. Analisis dan perbandingan, teori-teori yang telah dikumpulkan menjadi dasar untuk menghitung potensi likuifaksi dengan menggunakan metode Seed.

1.6. Sistematika Penulisan

Susunan dari penulisan skripsi ini adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 DASAR TEORI

Terdiri dari teori-teori yang berhubungan dengan gempa bumi, likuifaksi, dan dampak peristiwa likuifaksi terhadap pondasi

BAB 3 METODE PENELITIAN

Terdiri dari metode-metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada skripsi ini.

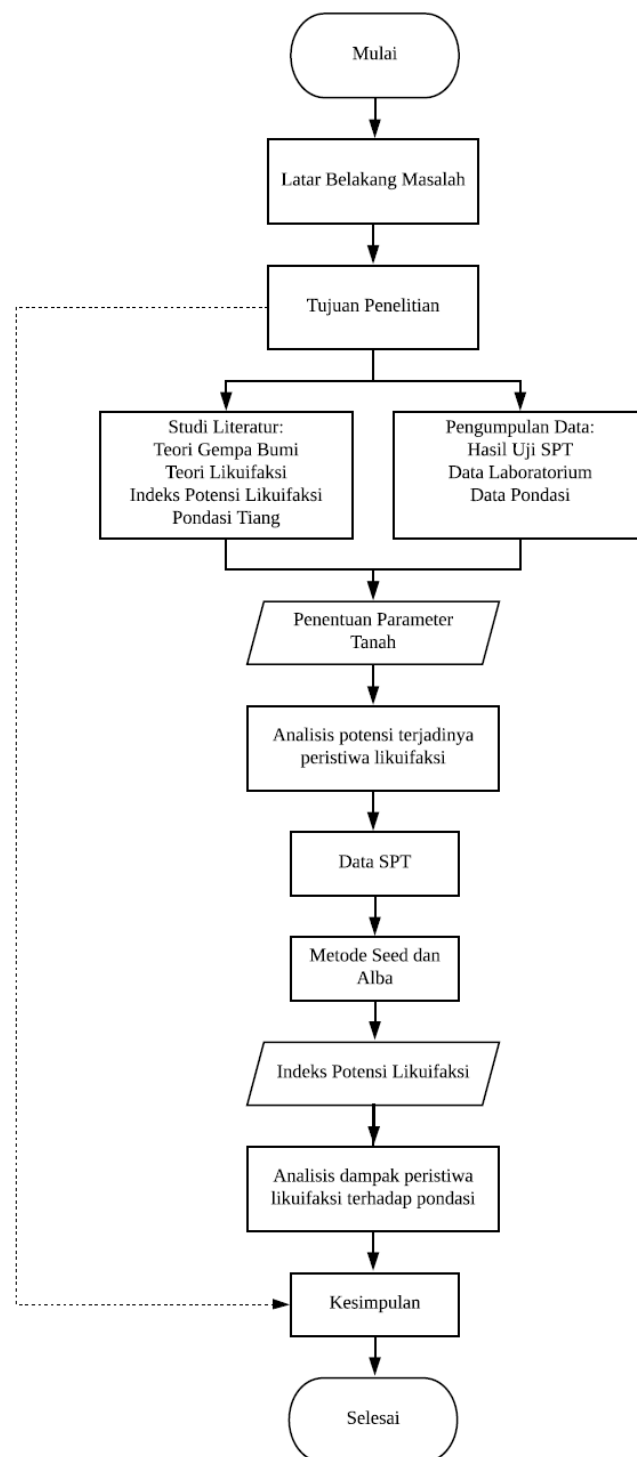
BAB 4 ANALISIS DATA

Terdiri dari data sekunder yang digunakan untuk perhitungan analisa terjadinya potensi likuifaksi, perhitungan daya dukung pada pondasi , dan dampak terjadinya peristiwa likuifaksi pada pondasi.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

1.7. Diagram Alir

Diagram alir dari skripsi ini dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Diagram Alir

