

SKRIPSI

**PENGARUH EFEK DARI *OVERBURDEN PRESSURE*
TERHADAP LIKUIFAKSI**



**MICHAEL VALENT PAMBAYU PUTRA
NPM : 2017410083**

PEMBIMBING: Siska Rustiani, Ir., M.T.

KO-PEMBIMBING: Martin Wijaya, S.T., Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK/ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2022**

SKRIPSI

**PENGARUH EFEK DARI *OVERBURDEN PRESSURE*
TERHADAP LIKUIFAKSI**



**MICHAEL VALENT PAMBAYU PUTRA
NPM : 2017410083**

PEMBIMBING : Siska Rustiani, Ir., M.T.

**KO-
PEMBIMBING :** Martin Wijaya, S.T., Ph.D.

PENGUJI 1 : Prof. Paulus Pramono Rahardjo, Ir., MSCE., Ph.D.

PENGUJI 2 : Dr. Ir. Rinda Karlinasari Indrayana, M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK/ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2022**

SKRIPSI

**PENGARUH EFEK DARI *OVERBURDEN PRESSURE*
TERHADAP LIKUIFAKSI**




**MICHAEL VALENT PAMBAYU PUTRA
NPM : 2017410083**

BANDUNG, 21 JULI 2022

PEMBIMBING:

KO-PEMBIMBING:


Siska Rustiani, Ir., M.T.


Martin Wijaya, S.T., Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK/ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2022**

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Michael Valent Pambayu Putra
NPM : 2017410083
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

PENGARUH EFEK DARI *OVERBURDEN PRESSURE* TERHADAP LIKUIFAKSI

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 10 Juli 2022



Michael Valent Pambayu Putra
2017410083

PENGARUH EFEK DARI *OVERBURDEN PRESSURE* TERHADAP LIKUIFAKSI

Michael Valent Pambayu Putra
NPM: 2017410083

Pembimbing: Siska Rustiani, Ir., M.T.
Ko-Pembimbing: Martin Wijaya, S.T., Ph.D.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK/ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULI 2022

ABSTRAK

Gempa bumi merupakan pergerakan secara tiba-tiba yang terjadi pada lempeng bumi. Karena kondisi geografis Indonesia yang terletak pada pertemuan tiga lempeng utama dunia maka Indonesia rawan akan bencana alam gempa bumi. Gempa bumi dapat menyebabkan terjadinya likuifaksi. Likuifaksi merupakan perubahan kondisi tanah dari yang semula padat berubah menjadi cair akibat adanya beban siklik yang berulang selama periode tertentu. Beban tersebut bisa merupakan akibat dari terjadinya gempa. Likuifaksi terjadi ketika tekanan air pori eksek lebih besar daripada tegangan efektif tanah. Salah satu upaya untuk mencegah dan mengurangi efek yang ditimbulkan dari fenomena likuifaksi adalah dengan memberikan *overburden pressure* pada tanah. Pada skripsi ini akan dilakukan pemodelan dinamis menggunakan bantuan aplikasi PLAXIS 2D dengan material model UBC3D-PLM untuk meneliti pengaruh dari *overburden pressure* pada tanah terhadap likuifaksi. Dari hasil analisis yang dilakukan didapatkan bahwa semakin besar *overburden pressure* yang diberikan maka akan kecil pula penurunan pada tanah dan potensi terjadinya likuifaksi.

Kata Kunci: Likuifaksi, Gempa Bumi, Rasio Tekanan Air Pori, Tekanan Air Pori Eksek, Penurunan

THE EFFECT OF OVERBURDEN PRESSURE ON LIQUEFACTION

Michael Valent Pambayu Putra
NPM: 2017410083

Advisor: Siska Rustiani, Ir., M.T.
Co-Advisor: Martin Wijaya, S.T., Ph.D.

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK/ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JULY 2022

ABSTRACT

Earthquake is a sudden movement of the earth's plate. Due to Indonesia's geographical condition which is located at the confluence of the three world's main plates, Indonesia is prone to earthquakes. Earthquakes can cause liquefaction. Liquefaction is conditions when the soil transform from being solid to liquid due to repeated cyclic loads over a certain period. This load can be causes result of an earthquake. Liquefaction occurs when the excess pore water pressure is bigger than the effective stress of the soil. One of the efforts to prevent and reduce the effects of the liquefaction is to give overburden pressure to the soil. In this paper dynamic modeling will be carried out using PLAXIS 2D application with UBC3D-PLM material model to ecamine the effect of overburden pressure on liquefaction. From the result of this anlysis more bigger the overburden pressure make less displacement and liquefaction potensial on the soil layers.

Keywords: Liquefaction, Earthquake, Pore Pressure Ratio, Excess Pore Pressure, Displacement

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Efek Dari *Overburden Pressure* Terhadap Likuifaksi”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat lulus program sarjana di Program Studi Teknik Sipil, fakultas teknik, Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Selama proses penulisan skripsi ini, tentunya terdapat banyak kendala yang penulis alami baik secara fisik maupun emosional. Namun, penulis sangat bersyukur atas kehadiran orang-orang yang selalu memberikan semangat, dorongan, masukan dan doa bagi penulis untuk mengatasi segala bentuk hambatan dan masalah yang ada. Oleh karena itu, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih secara orang-orang yang sudah sangat berperan tersebut, yaitu:

1. Mama, Papa, Adik, saudara dan seluruh orang terdekat penulis yang selalu memberikan dukungan dalam segala situasi dan kondisi.
2. Ibu Siska Rustiani, Ir., MT., selaku dosen pembimbing dan Bapak Martin Wijaya, S.T., Ph.D., selaku dosen ko-pembimbing yang dengan sabar membimbing dan mendampingi penulis dalam segala proses penulisan skripsi, dimulai dari bimbingan, diskusi, hingga penyempurnaan penulisan skripsi.
3. Seluruh dosen dan staff pengajar Komunitas Bidang Ilmu Geoteknik Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan segala ilmu, kritik, masukan, dan saran untuk menyempurnakan penulisan skripsi.
4. Kelzia Angel Berlianza selaku pasangan yang sudah dengan sabar dan selalu memberikan dukungan emosional dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Garish Bokslag, Nicholas Halasan Gultom, Kijati Muhammad Gabian, Kelvin Ramdhani yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Michael Ardian Laksana, Chris Wiliam, Aditya Purnama, Kevin Hartanto, Souw Marcelus Indrawan, Aldian Seputra, Ferdy Christa dan seluruh teman SMA yang telah menemani penulis sedari SMA.

7. Pantaleon Refsan Mahaga Kaban, Ryo Maheswara, Rifqi Khalis, Adhiya Hilmi, Kemal Al Ghiffary, Gerard Louis Howan, Rajan Hafiz Sungkar, Harum Yusuf Pakpahan, Yohanes Albrecht Montol, Muhammad Rizqi Iskandar, Viqbalias Thifaldi, Dhaffin Rial, Muhammad Nur Irsyad, Gregorius Rayhan, Gerry Darian, Adam Muzzaki, Jhon Sugiarto Sihite, Pebnaldy, Shandy, Efod selaku teman perkuliahan yang selalu memberikan dukungan.
8. Teman-teman Teknik Sipil UNPAR Angkatan 2017 yang telah memberikan banyak pengalaman berharga dan dukungan, serta seluruh civitas dan organisasi akademika Universitas Katolik Parahyangan.

Mengingat adanya keterbatasan dari penulis baik dari segi kemampuan dan waktu yang ada penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dan bermanfaat untuk kedepannya.

Semarang, 10 Juli 2022



Michael Valent Pambayu Putra

2017410083

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	1-2
1.5 Metode Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
1.7 Diagram Alir Penelitian	1-5
BAB 2 STUDI PUSTAKA	2-1
2.1 Gempa Bumi	2-1
2.1.1 Gempa Tektonik	2-1
2.1.2 Gempa Vulkanik	2-4
2.2 Likuifaksi	2-4
2.3 Korelasi Data	2-7
2.3.1 Klasifikasi Tanah	2-8
2.3.2 Tegangan Vertikal Efektif	2-8
2.3.3 Faktor Koreksi Terhadap Tegangan Vertikal Efektif	2-9
2.3.4 Koreksi Nilai N-SPT Terhadap Pengaruh Efisiensi Tenaga 60% ..	2-9
2.3.5 Permeabilitas Tanah	2-11
2.3.6 <i>Peak Friction Angle</i>	2-11
2.4 Weighted Average	2-12
2.5 Teori Undrained (A) PLAXIS 2D	2-12
2.6 Teori Drained PLAXIS 2D	2-12
2.7 UBC3D-PLM	2-13
2.8 Displacement	2-14

2.9	Excess Pore Pressure	2-14
2.10	Pore Pressure Ratio	2-14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		3-1
3.1	Pengumpulan Data	3-1
3.2	Penentuan Input Parameter Tanah.....	3-1
3.2.1	Nilai N-SPT Desain Berdasarkan Uji Penetrasi Standar (SPT)	3-1
3.2.2	Berat Isi Tanah (γ).....	3-2
3.2.3	Tegangan Vertikal Efektif Tanah (σ_v')	3-2
3.2.4	Parameter Faktor Koreksi Terhadap Tegangan Vertikal Efektif (C_N)	3-3
3.2.5	Parameter Faktor Koreksi Terhadap Rasio Tenaga Palu (C_E)	3-3
3.2.6	Parameter Faktor Koreksi Terhadap Diameter Bor (C_B)	3-4
3.2.7	Parameter Faktor Koreksi Untuk Panjang Batang SPT (C_R)	3-4
3.2.8	Parameter Faktor Koreksi Terhadap Tabung Contoh (C_s).....	3-4
3.2.9	Parameter Nilai (N_1) ₆₀	3-5
3.3	Pemodelan Pada Program PLAXIS 2D	3-5
3.3.1	Langkah-langkah Pemodelan PLAXIS 2D	3-6
BAB 4 ANALISIS DATA		4-1
4.1	Deskripsi Proyek	4-1
4.2	Parameter Tanah	4-2
4.3	Output.....	4-3
4.3.1	Beban Merata 0 kPa	4-4
4.3.2	Beban Merata 10 kPa	4-6
4.3.3	Beban Merata 15 kPa	4-8
4.4	Perbandingan Akibat Pengaruh <i>Overburden</i>	4-10
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA		xx
LAMPIRAN 1		L1-1
LAMPIRAN 2.....		L2-1

DAFTAR NOTASI

- k_G^{*e} : Elastic shear modulus factor
 k_B^{*e} : Elastic bulk modulus factor
 k_G^{*p} : Plastic shear modulus factor
 m_e : Elastic bulk modulus index
 n_e : Elastic shear modulus index
 n_p : Plastic shear modulus index
 ϕ_p : Peak friction angle
 ϕ_{cv} : Constant volume friction angle
 σ' : Tegangan normal efektif
 γ : Berat isi tanah
 γ_d : Berat Isi Tanah Kering
 γ_{sat} : Berat isi tanah jenuh air
 γ_w : Berat isi air
 Z : Kedalaman tanah
 σ'_{vo} : Tegangan vertikal efektif
 $(N_1)_{60}$: Nilai SPT yang dikoreksi terhadap pengaruh efisiensi tenaga 60%
 N_M : Hasil uji SPT di lapangan
 C_N : Faktor koreksi terhadap tegangan vertikal efektif (nilainya $\leq 1,70$);
 C_E : Faktor koreksi terhadap rasio tenaga palu
 C_B : Faktor koreksi terhadap diameter bor
 C_R : Faktor koreksi untuk panjang batang SPT
 C_S : Koreksi terhadap tabung contoh (samplers)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Terjadinya Likuifaksi (Encyclopedia Britanica, 2012).....	1-1
Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian	1-5
Gambar 2.1 Lempeng Bumi Saling Mendekati atau <i>Convergent</i> (Joao, 2016) ...	2-2
Gambar 2.2 Lempeng Bumi Saling Menjauhi atau <i>Divergent</i> (Joao, 2016).....	2-2
Gambar 2.3 Lempeng Bumi Saling Bergeser atau <i>Transform</i> (Joao, 2016).....	2-2
Gambar 2.4 Peta Hasil Pemilahan Aktivitas Gempa Bumi Tahun 2009-2019 (Sabtaji, 2020)	2-3
Gambar 2.5 Sand Blow (After Sims and Garvin, 1995)	2-5
Gambar 2.6 Lateral Spreading (Youd, 2018).....	2-7
Gambar 3.1 Gambar Tahap 1 Pemodelan	3-6
Gambar 3.2 Gambar Tahap 2 Pemodelan	3-6
Gambar 3.3 Gambar Tahap 3 Pemodelan	3-7
Gambar 3.4 Gambar Tahap 4 Pemodelan	3-7
Gambar 3.5 Gambar Tahap 5 Pemodelan	3-8
Gambar 3.6 Gambar Tahap 6 Pemodelan	3-8
Gambar 3.7 Gambar Tahap 7 Pemodelan	3-9
Gambar 3.8 Gambar Tahap 8 Pemodelan	3-9
Gambar 3.9 Gambar Tahap 9 Pemodelan	3-10
Gambar 3.10 Gambar Tahap 10 Pemodelan	3-10
Gambar 3.11 Gambar Tahap 11 Pemodelan	3-11
Gambar 3.12 Gambar Tahap 12 Pemodelan	3-11
Gambar 3.13 Gambar Tahap 13 Pemodelan	3-12
Gambar 3.14 Gambar Tahap 14 Pemodelan	3-12
Gambar 3.15 Gambar Tahap 15 Pemodelan	3-13
Gambar 3.16 Gambar Tahap 16 Pemodelan	3-13
Gambar 3.17 Gambar Tahap 17 Pemodelan	3-14
Gambar 3.18 Gambar Tahap 18 Pemodelan	3-14
Gambar 3.19 Gambar Tahap 19 Pemodelan	3-15
Gambar 3.20 Gambar Tahap 20 Pemodelan	3-15
Gambar 4.1 Gambar Lokasi Proyek.....	4-1
Gambar 4.2 Gambar Lokasi <i>Borehole</i>	4-1
Gambar 4.3 Gambar Grafik Dynamic Time vs u_y (0 kPa)	4-4
Gambar 4.4 Gambar <i>Excess Pore Pressure</i> (0 kPa)	4-5
Gambar 4.5 Gambar <i>Pore Pressure Ratio</i> (0 kPa).....	4-5
Gambar 4.6 Gambar Grafik Dynamic Time vs u_y (10 kPa)	4-6
Gambar 4.7 Gambar <i>Excess Pore Pressure</i> (10 kPa)	4-7
Gambar 4.8 Gambar <i>Pore Pressure Ratio</i> (10 kPa).....	4-7
Gambar 4.9 Gambar Grafik Dynamic Time vs u_y (15 kPa)	4-8
Gambar 4.10 Gambar <i>Excess Pore Pressure</i> (15 kPa)	4-9
Gambar 4.11 Gambar <i>Pore Pressure Ratio</i> (15 kPa).....	4-9
Gambar 4.12 Gambar Grafik Perbandingan Dynamic Time vs u_y	4-10

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Korelasi Berat Isi dan Konsistensi Tanah (Budhu, 2000).....	2-8
Tabel 2.2 Faktor Koreksi Terhadap Rasio Tenaga Palu (SNI 4153:2008)	2-10
Tabel 2.3 Faktor Koreksi Terhadap Diameter Bor (SNI 4153:2008)	2-10
Tabel 2.4 Faktor Koreksi Terhadap Panjang Batang (SNI 4153:2008).....	2-10
Tabel 2.5 Faktor Koreksi Terhadap Tabung <i>Sample</i> (SNI 4153:2008)	2-11
Tabel 2.6 Korelasi Jenis Tanah Terhadap Permeabilitas Tanah (Das, 2016)	2-11
Tabel 3.1 Tabel Klasifikasi Lapis Tanah	3-1
Tabel 3.2 Tabel Klasifikasi Berat Isi Tanah.....	3-2
Tabel 3.3 Tabel Klasifikasi Tegangan Efektif	3-2
Tabel 3.4 Tabel Klasifikasi C_N	3-3
Tabel 3.5 Tabel Klasifikasi C_E	3-3
Tabel 3.6 Tabel Klasifikasi C_B	3-4
Tabel 3.7 Tabel Klasifikasi C_R	3-4
Tabel 3.8 Tabel Klasifikasi C_s	3-4
Tabel 3.9 Tabel Klasifikasi $(N_1)_{60}$	3-5
Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Parameter Tanah	4-2
Tabel 4.2 Tabel Perhitungan $(N_1)_{60}$	4-2
Tabel 4.3 Tabel Perhitungan Parameter UBC3D-PLM	4-3
Tabel 4.4 Tabel Variasi Beban Merata	4-3
Tabel 4.5 Tabel Pengaruh Beban Terhadap Penurunan	4-11
Tabel 4.6 Tabel Pengaruh Beban Terhadap <i>Excess Pore Pressure Max</i>	4-11
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan <i>Ratio Pore Pressure</i>	4-12

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Data Uji Lapangan dan Uji Laboratorium
LAMPIRAN 2	Data <i>Ground Motion</i>



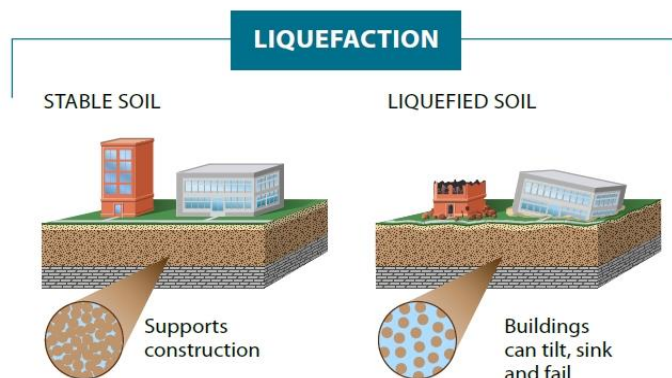
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi terjadinya gempa di Indonesia cukup tinggi karena masuk kedalam daerah kegempaan aktif, hal ini terjadi karena Indonesia berada di pertemuan 3 lempeng utama dunia yaitu Australia, Eurasia dan Pasifik. Gempa dapat mempengaruhi keadaan kondisi tanah yang dapat menyebabkan terjadinya sebuah musibah. Pada kasus dan jenis tanah tertentu gempa dapat menimbulkan terjadinya likuifaksi yaitu terjadinya fenomena pencairan tanah akibat beban siklik. Maka dari itu hal ini menjadi salah satu faktor penting yang harus dipertimbangkan ketika akan membangun sebuah infrastruktur demi mencegah serta mengurangi resiko baik keselamatan maupun kerusakan infrastruktur akibat terjadinya gempa.

Menurut Ishihara (1985) likuifaksi terjadi ketika tegangan efektif tanah bernilai nol. Likuifakasi umum terjadi pada tanah dengan butir kasar, hal ini terjadi karena tanah butir kasar memiliki nilai kohesi yang sangat kecil atau dianggap nol. Likuifaksi terjadi ketika tanah jenuh terkena beban yang berulang mengakibatkan naiknya tekanan air pori. Ketika tegangan air pori sama dengan tegangan efektif tanah atau lebih besar dari tegangan efektif tanah maka tanah akan kehilangan kekuatannya sehingga tanah mengalami perubahan dari padat menjadi cair dan bangunan yang ada di atasnya akan runtuh seperti terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Proses Terjadinya Likuifaksi (Encyclopedia Britanica, 2012)

Singkatnya likuifaksi merupakan perubahan kondisi tanah dari yang semula padat berubah menjadi cair akibat adanya beban siklik yang berulang selama periode tertentu. Beban tersebut bisa merupakan akibat dari terjadinya gempa. Likuifaksi juga dipengaruhi oleh tegangan efektif tanah atau yang biasa disebut *overburden*. *Overburden* merupakan tekanan yang disebabkan oleh berat lapisan material di atasnya pada kedalaman tertentu di bawah permukaan bumi. Sehingga semakin besar *overburden* maka akan semakin kecil pula potensi terjadinya likuifaksi. Dengan demikian maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari efek *overburden* terhadap fenomena likuifaksi.

1.2 Inti Permasalahan

Fenomena terjadinya likuifaksi akan menimbulkan bencana yang sangat merugikan, maka inti permasalahan didalam skripsi ini adalah untuk meneliti pengaruh dari *overburden pressure* terhadap penurunan yang akan terjadi akibat adanya gempa, lapisan yang mengalami likuifaksi, dan *pore pressure ratio*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pemodelan *dynamic* menggunakan material model UBC3D-PLM
2. Meneliti penurunan yang terjadi akibat adanya gempa
3. Meneliti *pore pressure ratio* yang terjadi
4. Meneliti *excess pore pressure* yang terjadi

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat hal-hal yang menjadi ruang lingkup dari penelitian yang akan dilakukan, yaitu meliputi :

1. Lokasi proyek berada di Universitas Nahdlatul Ulama, Yogyakarta.
2. Data penyelidikan tanah yang digunakan berupa data uji penetrasi standar (SPT) dan uji laboratorium.
3. Penentuan jenis dan parameter tanah didapatkan berdasarkan hasil uji lapangan dan korelasi-korelasi.
4. Analisis dilakukan menggunakan Metode Elemen Hingga dengan pemodelan menggunakan bantuan program PLAXIS 2D.
5. Material model yang digunakan dalam pemodelan adalah UBC3D-PLM.

1.5 Metode Penelitian

Demi tercapinya tujuan dalam penelitian ini maka dilakukan beberapa metode selama melakukan penelitian. Metode penelitian yang digunakan di dalam penulisan penelitian ini meliputi :

1. Studi Literatur

Literatur yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari jurnal, internet, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan analisis yang dilakukan. Data dan informasi yang didapat tersebut digunakan untuk mendukung proses analisis dalam penelitian ini.

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan sebagai parameter desain dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data tersebut berupa data penyelidikan tanah hasil uji lapangan dan uji laboratorium yang terdiri dari data hasil pengeboran berupa data N-SPT serta data *ground motion*.

3. Analisis Data

Pemodelan dan analisis tanah akibat beban gempa dilakukan dengan menggunakan program PLAXIS 2D.

4. Interpretasi Data Hasil

Membandingkan efek dari *overburden pressure* yang berbeda terhadap penurunan yang terjadi akibat likuifaksi, *excess pore pressure* yang terjadi dan *pore pressure ratio* yang terjadi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini disusun sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian.

2. BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan serta konsep yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas dan menguraikan tahapan-tahapan dilaksanakannya penelitian mulai dari penentuan parameter yang digunakan sampai dengan penggunaan program PLAXIS 2D.

4. BAB IV DATA DAN ANALISIS

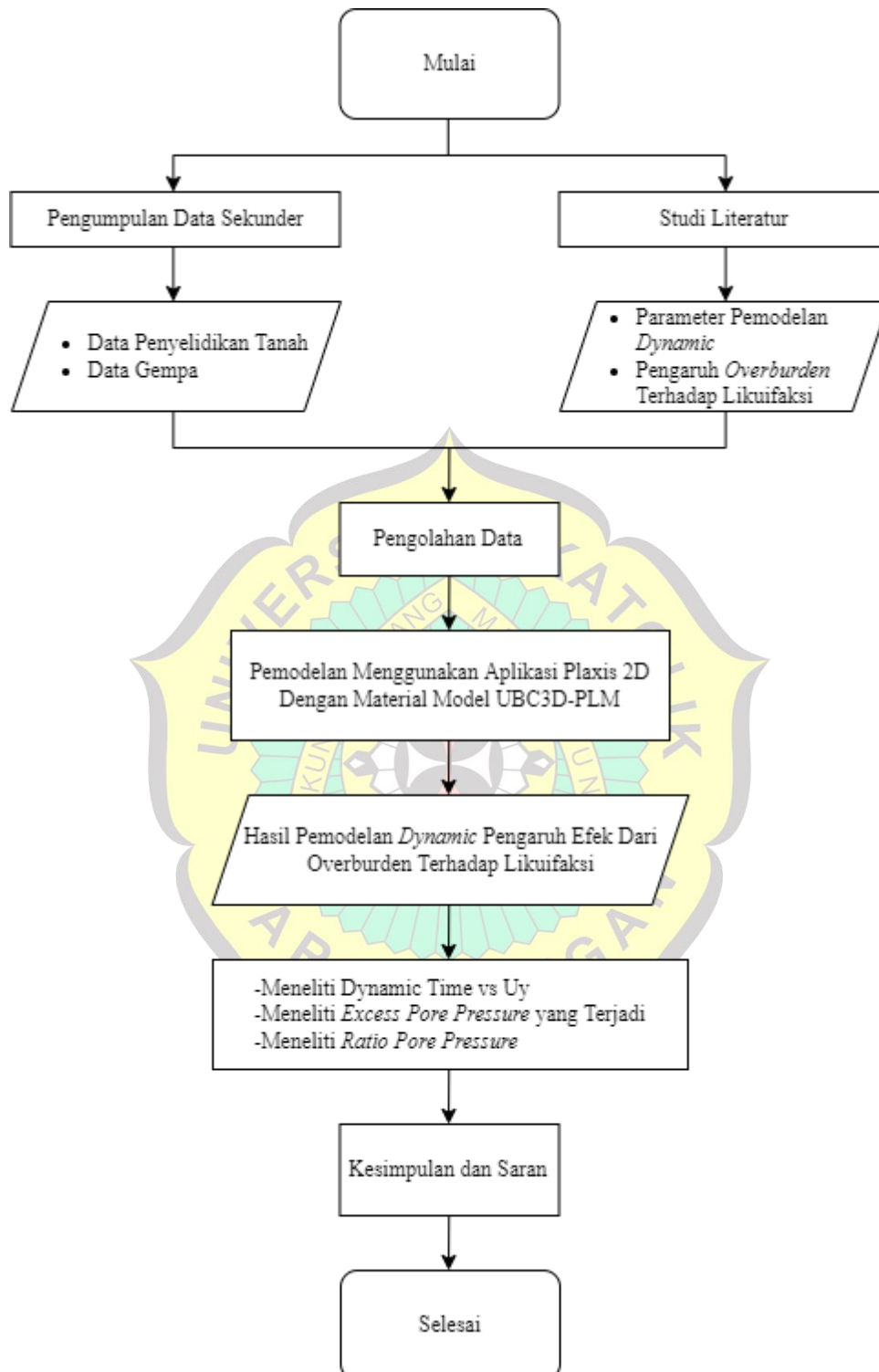
Bab ini akan membahas mengenai pengolahan data dan hasil analisis yang diperoleh dari hasil pemodelan *dynamic* dengan bantuan program PLAXIS 2D.

5. BAB V KESIMPULAN

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dari hasil akhir analisis yang dilakukan serta saran untuk menunjang penelitian selanjutnya.



1.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian