

**TUGAS AKHIR**  
**FAKTOR KEAMANAN AKIBAT LIKUIFAKSI PADA KLINIK**  
**PRATAMA UNIVERSITAS NEGERI PADANG DENGAN**  
**MENGGUNAKAN DATA SPT**

Disusun Guna Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Tugas Akhir Pada Program Studi  
Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil serta Perencanaan Universitas Bung Hatta

**OLEH :**

**MOHD CHAIRUL AZMI**

**1810015211040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS BUNG HATTA**  
**PADANG**  
**2023**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR

FAKTOR KEAMANAN AKIBAT LIKUIFAKSI PADA KLINIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA  
SPT

Oleh:

MOHD CHAIRUL AZMI

1810015211040



2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. Indra Farni'.

(Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng)

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Embun Sari Ayu'.

(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)

Penguji I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lusi Utama'.

(Dr. Ir Lusi Utama, M.T)

Penguji II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Redha Arima R.M.'.

(Redha Arima R.M, S.T, M.T)

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR

“FAKTOR KEAMANAN AKIBAT LIKUIFAKSI PADA KLINIK UNIVERSITAS  
NEGERI PADANG MENGGUNAKAN DATA SPT”

Oleh:

MOHD CHAIRULAZMI

1810015211040



Disetujui Oleh:

Pembimbing I

(Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng)

Plt Dekan FTSP



(Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc)

Pembimbing II

(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T, M.Sc)



**FAKTOR KEAMANAN AKIBAT LIKUIFAKSI PADA KLINIK PRATAMA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA  
SPT**

**Mohd Chairul Azmi<sup>1</sup>, Indra Farni<sup>2</sup>, Embun Sari Ayu<sup>3</sup>**

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas  
Bung Hatta**

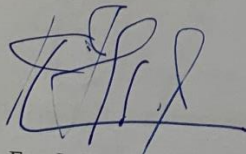
Email: [mohdchairulazmi19999@gmail.com](mailto:mohdchairulazmi19999@gmail.com)<sup>1)</sup> [indrafarni@bunghatta.ac.id](mailto:indrafarni@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>  
[@bunghatta.ac.id](mailto:@bunghatta.ac.id)<sup>3)</sup>

**ABSTRAK**

Kota Padang merupakan salah satu wilayah yang rawan gempa bumi, peristiwa gempa bumi paling besar terjadi di Kota Padang pada tanggal 30 September 2009 dengan kekuatan 7,6 SR dengan kedalaman 80 km dibawah permukaan laut, Karena secara geografis berada dipertemuan patahan Lempeng Indo-Australia dan Eurasia. Dimana Kota Padang memiliki kondisi tanah yang berkarakteristik pasir pada daerah sepanjang pantai yang berpotensi terjadinya likuifaksi. Likuifaksi adalah peristiwa hilangnya kekuatan geser tanah akibat peningkatan tekanan air pori akibat pembebanan siklik (pembebanan gempa) yang sangat cepan dan seketika. Dalam evaluasi potensi likuifaksi ini menggunakan data Tanah SPT dan data laboratorium dengan menggunakan metode Youd dan Idriss (2001). Analisa ini bertujuan untuk menentukan nilai faktor keamanan (FS) besar dari 1 maka berpotensi likuifaksi dan begitu juga sebaliknya. Dari analisa yang telah dilakukan pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat didapatkan bahwa dari titik yang diuji terdapat beberapa lapisan yang memiliki nilai keamanan faktor (FS) kurang dari 1 merupakan daerah yang berpotensi likuifaksi, jenis tanah pada daerah tersebut yaitu lebih dominan berpasir.

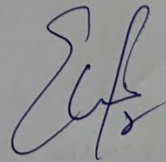
**Kata kunci :** Likuifaksi, Gempa bumi, SPT, FS

Pembimbing I



(Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng)

Pembimbing II



(Embun Sari Ayu S.T, M.T)

**SAFETY FACTORS DUE TO LIQUIFACTION AT THE PRATAMA CLINIC  
PADANG STATE UNIVERSITY USING DATA  
SPT**

**Mohd Chairul Azmi<sup>1</sup>, Indra Farni<sup>2</sup>, Embun Sari Ayu<sup>3</sup>**

**Civil Engineering Department, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Bung Hatta University**

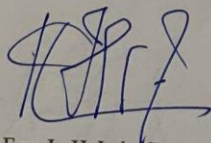
Email: [mohdchairulazmi19999@gmail.com](mailto:mohdchairulazmi19999@gmail.com)<sup>1)</sup> [indrafarni@bunghatta.ac.id](mailto:indrafarni@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>  
[embunsariayu@bunghatta.ac.id](mailto:embunsariayu@bunghatta.ac.id)<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

The city of Padang is one of the areas prone to earthquakes and earthquake events. The largest earth occurred in the city of Padang on September 30 2009 with magnitude 7.6 SR with a depth of 80 km below sea level. By Geographically, it is located at the confluence of the Indo-Australian and Eurasian plate faults. The city of Padang has soil conditions that are characterized by sand in areas throughout beaches that have the potential for liquefaction. Liquefaction is a loss event soil shear strength due to increased pore water pressure due to cyclic loading (earthquake loading) which is very fast and instantaneous. In evaluating liquefaction potential This uses SPT Soil data and laboratory data using the method Youd and Idriss (2001). This analysis aims to determine the value of the security factor (FS) is greater than 1, then there is potential for liquefaction and vice versa. From analysis which was carried out at the Pratama Clinic, Padang State University, Air Tawar Barat, North Padang, Padang City, West Sumatra, it was found that from the points tested there are several layers that have a security factor (FS) value of less than 1 is an area that has the potential for liquefaction, the type of soil in this area is more dominantly sandy.

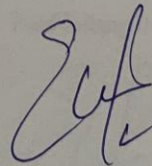
**Keywords:** Liquefaction, Earthquake, SPT, FS

Advisors I



(Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T.,IPU.,ASEAN Eng)

Advisors II



(Embun Sari Ayu S.T, M.T)

## KATA PENGANTAR

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**FAKTOR KEAMANAN AKIBAT LIKUIFAKSI PADA KLINIK PRATAMA UNIVERSITAS NEGERI PADANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA SPT**” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak, Laporan Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya, Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Nafryzal Carlo, M.S., IPM, PA**, selaku dekan fakultas teknik sipil serta perencanaan
2. Bapak **Indra Khaidir, ST, MT**, Selaku ketua program studi teknik sipil
3. Bapak **Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU** , selaku dosen pembimbing I serta Ibu **Embun Sari Ayu, ST, MT**, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta banyak memberikan masukan kepada penulis
4. Teristimewa Kepada kedua orang tua saya ayahanda **Adek Jumailis** dan ibunda **Asra Yulastati** yang telah memberikan dukungan moril serta materil sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini, dan untuk semua keluarga saya **adek,nenek,kakek** dan lain lainnya yang selalu mensupport saya.
5. Serta tak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada teman- teman **Teknik Sipil Angkatan 2018, Senior** serta **Junior** serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini, Oleh karena itu, kritik serta saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya,

Padang, Juli 2023

Mohd Chairul Azmi

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Peneltian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanah.....	6
2.2 Klasifikasi Tanah USCS .....	8
2.2.1 Penurunan Tanah ( <i>settlement</i> ) .....	9
2.2.2 Tegangan Tanah .....	9
2.3 Definisi Likuifaksi .....	10
2.3.1 Flow liquefaction.....	10
2.3.2 Cyclic Mobility.....	11
2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Likuifaksi.....	11
2.5 Syarat terjadinya likuifaksi.....	13
2.6 Penyebab Terjadinya Likuifaksi .....	13
2.7 Bahaya yang disebabkan oleh Likuifaksi .....	15
2.8 Gempa .....	15
2.8.1 Pengertian Gempa .....	15
2.8.2 Jenis-jenis gempa .....	16
2.9 Jenis Gelombang Gempa Bumi.....	17
2.10 Parameter-parameter gempa bumi .....	17
2.10.1 Magnitude gempa .....	17
2.10.2 <i>Peak Ground Acceleration</i> (PGA) .....	18



2.11	Penyelidikan tanah di lapangan.....	18
2.11.1	Berdasarkan <i>Data Standard Penetration Test</i> (SPT) .....	18
2.11.2	Metode Simplifikasi ( <i>Simplified Method</i> ).....	20
2.12	Liquefaction Potensial Index (LPI) .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Uraian Umum.....	27
3.2	Pengumpulan Data .....	27
3.3	Analisa Manual .....	27
3.3.1	Menentukan Nilai Percepatan Tanah ( $a_{maks}$ ) .....	27
3.3.2	Menentukan Tegangan Vertikal Total Tanah ( $\sigma$ ) .....	27
3.3.3	Menentukan Tegangan Vertikal Efektif( $\sigma'$ ) .....	27
3.3.4	Menentukan Faktor Reduksi (Rd) .....	28
3.3.5	Menentukan Nilai <i>Cyclic Stress Ratio</i> (CSR) .....	28
3.3.6	Mentukan Nilai <i>Magnitude Scaling Factor</i> (MSF) .....	28
3.3.7	Menentukan Nilai <i>Cyclic Resistance Ratio</i> (CRR) .....	28
3.3.8	Menentukan Faktor Keamanan (FS) .....	29
3.4	Menentukan Tingkat Resiko Akibat Likuifaksi .....	29
3.5	Perhitungan dengan Program LiqIT v.4.7.7.5 .....	29
3.5.1	Input Data Tanah.....	29
3.5.2	Input Parameter Umum Tanah .....	30
3.5.3	Input Parameter Perhitungan .....	31
3.5.4	Hasil Perhitungan (Calculation Result) .....	32
3.6	Bagan Penelitian .....	33
BAB VI ANALISA DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Pendahuluan .....	34
4.2	Data Tes Lapangan N-SPT.....	34
4.1.1	Menentukan Nilai Percepatan Tanah Maksimum ( $a_{max}$ ) .....	34
4.1.2	Analisa Data SPT Lapangan .....	36
4.1.3	Penentuan Klasifikasi Tanah .....	36
4.1.4	Menentukan Tegangan Vertikal Total Tanah ( $\sigma$ ) .....	37

4.1.5	Menentukan Tekanan Pori ( $u$ ) .....	38
4.1.6	Menentukan tegangan Vertikal Efektif tanah ( $\sigma'$ ) .....	38
4.1.7	Menentukan Faktor Reduksi ( $rd$ ) .....	39
4.1.8	Menghitung Nilai <i>Cyclic Stress Ratio</i> (CSR).....	40
4.1.9	Menghitung Faktor Korelasi untuk menjadi $(N1)_{60}$ .....	40
4.1.10	Menghitung Nilai <i>Cyclic Resistance Ratio</i> (CRR) .....	41
4.1.11	Menghitung Nilai Magnitude Scaling Factor (MSF) .....	43
4.1.12	Menghitung Faktor Keamanan (FS).....	44
4.1.13	Mnentukan Tingkat Resiko Akibat Likuifaksi.....	50
4.1.14	Menentukan Nilai Resiko menggunakan Matriks Resiko .....	54
4.2	Perhitungan Likuifaksi Dengan Program LiqIT v.4.7.7.5 Pada Data SPT .....	55
4.2.1	Input Data .....	55
4.2.2	Proses Perhitungan Data .....	59
4.2.3	Hasil Perhitungan Data .....	60
4.3	Menghitung Tingkat Resiko menggunakan Program LiqIT v.4.7.7.5 .....	63
4.4	Membandingkan Hasil Analisa Manual dengan Program LiqIT v.4.7.7.5 .....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....		70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kondisi partikel tanah saat normal sebelum terjadi kenaikan tegangan air pori .....	14
Gambar 2.2 Kondisi partikel tanah saat mengalami getaran saat terjadinya kenaikan tegangan air pori.....	14
Gambar 2.3 Matriks Resiko .....	25
Gambar 3.1 LiqIT v.4.7.7.5 Masukan Data SPT.....	30
Gambar 3.2 LiqIT v.4.7.7.5 General Parameters .....	30
Gambar 3.3 LiqIT v.4.7.7.5 General Parameters .....	31
Gambar 3.4 LiqIT v.4.7.7.5 SPT Calculation Parameters .....	31
Gambar 3.5 LiqIT v.4.7.7.5 Hasil Analisis CSR,CRR dan FS .....	32
Gambar 3.6 Bagan Alir .....	33
Gambar 4.1 Nilai Percepatan Tanah (PGA) pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.....	35
Gambar 4.2 Hasil Tingkatan Risiko terhadap Likuifaksi .....	55
Gambar 4.3 Penginputan Data BH 1 .....	57
Gambar 4.4 Parameter Umum Likuifaksi.....	58
Gambar 4.5 Grafik Metode Perhitungan Faktor Reduksi (RD) .....	58
Gambar 4.6 Grafik Metode Perhitungan Faktor Reduksi (RD).....	59
Gambar 4.7 Parameter Umum Likuifaksi .....	59
Gambar 4.8 Parameter Perhitungan SPT .....	60
Gambar 4.9 Perhitungan Likuifaksi menggunakan Data SPT.....	60
Gambar 4.10 Grafik dari SPT, <i>shear stress ratio</i> , FS .....	61
Gambar 4.11 Grafik Potensi Likuifaksi .....	62
Gambar 4.12 Hasil Perhitungan CSR .....	62

Gambar 4.13 Hasil Perhitungan CRR .....	63
Gambar 4.14 Hasil Perhitungan FS.....	63
Gambar 4.15 Indeks Potensi Likuifaksi.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batasan-batasan Ukuran Butiran (mm) (Braja M Das Jilid 1) .....	6
Tabel 2.2 Koreksi-koreksi yang digunakan dalam Uji SPT (SNI 4153:2008).....	19
Tabel 2.3 Klasifikasi Probabilitas Likuifaksi .....	24
Tabel 2.4 Klasifikasi Potensi Likuifaksi berdasarkan Nilai LPI .....	25
Table 4.1 Data SPT pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang .....	36
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tegangan Efektif Vertikal pada BH 1 Klinik Pratama.....	39
Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai CSR pada BH 1 Klinik Pratama .....	42
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil FS .....	45
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan SPT BH 1 .....	46
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan SPT BH 2 .....	47
Tabel 4.7 Nilai Probilitas (Frekuensi) BH 1 pada Klinik Pratama UNP .....	51
Tabel 4.8 Nilai Probilitas (Frekuensi) BH 2 pada Klinik Pratama UNP .....	51
Tabel 4.9 Nilai Potensi Likuifaksi (Konsekuensi) BH 1 .....	53
Tabel 4.10 Nilai Potensi Likuifaksi (Konsekuensi) BH 2 .....	53
Tabel 4.11 Nilai Tingkat Resiko Potensi Likuifaksi BH 1 pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang .....	54
Tabel 4.12 Nilai Tingkat Resiko Potensi Likuifaksi BH 2 pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.....	54
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan LPI menggunakan LiqIT v.4.7.7.5 di BH 1 .....	63
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan LPI menggunakan LiqIT v.4.7.7.5 di BH 2 .....	64
Tabel 4.15 Nilai Tingkat Resiko terhadap Likuifaksi pada BH 1 .....	65
Tabel 4.16 Nilai Tingkat Resiko terhadap Likuifaksi pada BH 2 .....	65
Tabel 4.17 Kumulatif perhitungan manual .....	66



Tabel 4.18 Kumilatif perhitungan Program LiqIT v.4.7.7.5 .....	66
Tabel 4.19 Level Resiko .....	66

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia termasuk daerah yang memiliki aktifitas gempa yang tinggi. Hal ini disebabkan lokasi Indonesia yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik utama bumi yaitu Lempeng Eurasia, Indo- Australia, Pasifik dan Philipina. Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia oleh sebab itu setiap perencanaan pembangunan di Indonesia sangat perlu memperhitungkan resiko-resiko yang disebabkan oleh terjadinya gempa. Salah satu kawasan yang terdampak gempa bumi yang sangat kuat yaitu pada Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

Kota Padang merupakan salah satu wilayah yang rawan gempa bumi, Karena secara geografis berada dipertemuan patahan Lempeng Indo-Australia dan Eurasia. Dan peristiwa gempa bumi paling besar terjadi di Kota Padang pada tanggal 30 september 2009 dengan kekuatan 7,6 SR dengan kedalaman 80 km dibawah permukaan laut yang menimbulkan peristiwa semburan pasir dan ambelasnya tanah di beberapa wilayah di kota padang sehingga menyebabkan kerusakan ringan hingga berat pada bangunan dan infrastruktur jalan dikota Padang. Potensi besar terjadinya likuifaksi di Kota Padang, karena karakteristik pasiran atau tanah dari daerah sepanjang pantai di Sumatera Barat memiliki kondisi tanah yang berpotensi terjadi likuifaksi. Pasiran atau tanah yang dimaksud, yakni untuk kondisi tanah pasir dengan kepadatan rendah (tanah pasir lepas), dan bentuk butiran tanah atau pasir yang seragam, setelah diteliti dimukan kondisi tanah dipinggiran kawasana pantai yang berpotensi tinggi terjadinya likuifaksi. Sementara kawasan yang telah melewati jalan Bypass ke bagian Timur , dinilai hanya memiliki potensi terjadinya likuifaksi rendah.

Peneliti Loka Riset Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LRSDKP) Wisnu Arya Gemilang mengatakan daerah Sumatera Barat memiliki potensi terjadinya likuifaksi yang besar. Hal ini didasari atas hasil penelitian yang dilakukan di sejumlah daerah pantai yang ada di Sumatera Barat, salah satu nya di Kota Padang (Langkad.id, Padang).

Peristiwa likuifaksi menyebabkan pondasi rumah dan bangunan lainnya terjadi penurunan, retakan pada badan jalan dan tanggul sungai maupun perpindahan lateral dan longsoran. salah satunya terjadi pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat.

Gempa yang sering memicu terjadinya likuifaksi adalah gempa tektonik. Gempa tektonik diakibatkan adanya patahan lempeng bumi yang merambatkan gelombang gempa kepermukaan bumi dan mengakibatkan terjadinya gaya geser searah bolak-balik atau dua arah, sehingga setiap lapisan tanah akan terjadi perubahan parameter tanah saat terjadinya gempa tersebut. Kerusakan dapat diakibatkan oleh percepatan dan kecepatan gempa pada permukaan tanah sehingga mengakibatkan terjadinya salah satu peristiwa yang disebut likuifaksi.

Peristiwa likuifaksi adalah hilangnya kekuatan lapisan tanah akibat tegangan air pori yang timbul akibat beban (getaran). Getaran yang dimaksud dapat berupa dari getaran yang berasal dari gempa bumi maupun yang berasal dari pembebanan cepat lainnya. Fenomena likuifaksi hanya bisa terjadi pada tanah yang jenuh air. Likuifaksi terjadi pada tanah yang berpasir karena tanah yang berpasir memiliki gaya tarik antar partikel yang sangat lemah dengan pori-pori tanah yang cukup besar dan longgar. Apabila tanah berpasir diberi guncangan gempa bumi akan menghasilkan gaya guncangan yang sangat kuat dan mengakibatkan tekanan air pori naik seketika, hingga terkadang melebihi kekuatan gesek tanah tersebut, sehingga mengakibatkan terjadinya likuifaksi dan material penyusun tanah dibawa oleh air.

Klinik Pratama Universitas Negeri Padang, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat merupakan daerah yang akan dilakukan evaluasi potensi likuifaksi, jenis tanah pada daerah tersebut yaitu lebih dominan berpasir. Untuk meminimalisir masalah kerusakan infrastruktur sebelum dibangunnya perencanaan konstruksi terlebih dahulu mengetahui profil tanah pada daerah tersebut dengan menggunkan data SPT (*Standard Penetration Test*). Dari profil tanah tersebut dapat diidentifikasi potensi likuifaksi, yang mana bisa dijadikan pertimbangan dalam perhitungan struktur.

Tujuan dari analisa ini untuk mengetahui nilai faktor keamanan (FS) dilokasi pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang dengan membandingkan nilai *Cyclic Stress Ratio* (CSR) yang merupakan tegangan geser yang timbul akibat gempa dan

*Cyclic Resistance Ratio* (CRR) yang merupakan tahanan tanah terhadap likuifaksi. Dan peristiwa likuifaksi akan terjadi jika angka keamanan (FS) lebih kecil dari pada satu ( $FS < 1$ ). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis memutuskan untuk mengangkat topik tentang **“FAKTOR KEAMANAN AKIBAT LIKUIFAKSI PADA KLINIK PRATAMA UNIVERSITAS NEGERI PADANG DENGAN MENGGUNAKAN DATA SPT”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang penulis ajukan diatas, maka penulis merumuskan masalah yang akan diteliti yaitu :

- a) Bagaimana potensi likuifaksi yang disebabkan oleh gempa pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.
- b) Bagaimana faktor keamanan akibat peristiwa likuifaksi pada tanah yang ditinjau berdasarkan data SPT pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a) Mengetahui kondisi keadaan tanah terhadap potensi likuifaksi pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.
- b) Menganalisa faktor keamanan tanah terhadap likuifaksi pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.

## **1.4 Batasan Masalah Penelitian**

Agar penelitian ini berjalan dengan efektif dan mencapai sasaran maka penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a) Analisa likuifaksi dibatasi didaerah penelitian pada Klinik Pratama Universitas Negeri Padang.
- b) Metode yang digunakan untuk Menghitung potensi likuifaksi menggunakan metode Youd and Idriss (2001).
- c) Variasi gempa yang dipakai untuk analisa likuifaksi, hanya variasi magnitude gempa ( $M_w$ ) mulai dari  $M_w$  5,3 ; 5,9 ; 6,2 dan 7,6.

- d) Data sekunder dari SPT (Standar Penetration Test) dan laboratorium.
- e) Metode dihitung secara manual dengan menggunakan bantuan aplikasi LiqIT 4.7.7.5.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Sebagai sumber pengetahuan bagi masyarakat umum mengenai bahaya likuifaksi.
- b) Sebagai tambahan literatur bagi peneliti lainnya yang berkaitan tentang likuifaksi.
- c) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman ilmu pengetahuan khususnya likuifaksi.

### **1.6 Metode Penelitian**

- a) Mengumpulkan data SPT dan data variasi gempa untuk menganalisa potensi likuifaksi.
- b) Menganalisa data-data yang ada dengan menggunakan rumus berdasarkan jurnal-jurnal sebelumnya.
- c) Melakukan studi literatur sebagai dasar teori.
- d) mencari referensi yang berhubungan dengan likuifaksi.
- e) Menganalisa potensi likuifaksi.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini terdiri dari 5 Bab dimana sistematika penulisan yang diterapkan dalam tugas akhir ini yaitu dengan menggunakan urutan sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang judul tugas akhir, latar belakang, rumusan masalah, maksud serta tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang kajian pustaka yang berisi teori-teori yang akan mendukung penelitian tugas akhir ini.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam pengumpulan data, pengolahan data serta analisa data sehingga mencapai hasil yang diharapkan berdasarkan data yang diolah.

## **BAB IV PERHITUNGAN SERTA PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang uraian hasil dan pembahasan. Hasil perhitungan dan pembahasan tersebut berdasarkan literatur yang ada pada bab sebelumnya.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan serta saran yang diperoleh dari hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan penulis.