

PROYEK AKHIR

**ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI DI KAWASAN BIM (BANDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU) BERDASARKAN PENGUJIAN
SONDIR**

*Proyek Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Pada Jurusan Teknik
Sipil
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas
Negeri Padang*



oleh:

**DARA AFDHILA UTAMI
16062017/2016**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI DI KAWASAN BIM (BANDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU) BERDASARKAN PENGUJIAN
SONDIR**

NAMA : DARA AFDHILA UTAMI

TM/NIM : 2016/16062017

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG

JURUSAN : TEKNIK SIPIL

FAKULTAS : TEKNIK

Padang, 20 Februari 2019

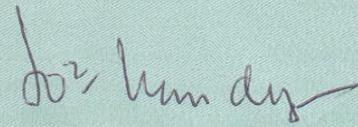
Disetujui Oleh:

**Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung,**



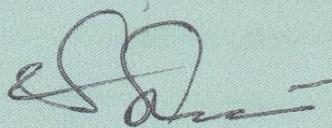
**Faisal Ashar, S.T., M.T. Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001**

Dosen Pembimbing



**Totoh Andayono, ST., MT
NIP. 19730727 200501 1 003**

Ketua Jurusan Teknik Sipil



**Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001**

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI DI KAWASAN BIM (BANDARA
INTERNASIONAL MINANGKABAU) BERDASARKAN PENGUJIAN
SONDIR**

NAMA : DARA AFDHILA UTAMI

TM/NIM : 2016/16062017

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG

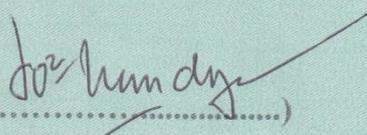
JURUSAN : TEKNIK SIPIL

FAKULTAS : TEKNIK

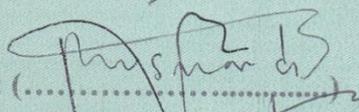
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

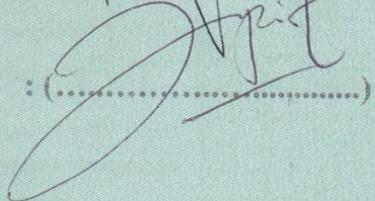
Totoh Andayono, ST., MT

: (..........)

Rusnardi Rahmat Putra Ph. D

: (..........)

Annisa Prita Melinda, S.T., M.T

: (..........)

Ditetapkan di : Padang, 20 Februari 2019

HALAMAN PERSEMBAHAN



"Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"
(Al-Baqarah: 153)

"Ketahuilah olehmu, sesungguhnya pertolongan ALLAH itu dekat"
(QS. Al-Baqarah: 214).

"Berangkat dengan penuh keyakinan
Berjalan dengan penuh keikhlasan
Istiqomah dalam menghadapi cobaan"
" YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH "
(TGKH. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid)

Ungkapan hati sebagai rasa Terima Kasihku

Alhamdulillahirabbil'amin.... Alhamdulillahirabbil'amin....
Alhamdulillahirabbil'amin....
Akhirnya aku sampai ke titik ini,
sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb
Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada_Mu ya Rabb
Serta shalawat dan salam kepada idola ku Rasulullah SAW dan para sahabat
yang mulia
Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi
kebanggaan
bagi keluargaku tercinta
Ku persembahkan karya mungil ini...
untuk belahan jiwa ku bidadari surgaku yang tanpamu aku bukanlah siapa-siapa
di dunia fana ini Ibuku tersayang (Yelda Novera, S.Pd)
serta orang yang menginjeksikan segala idealisme, prinsip, edukasi dan kasih
sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan ataukah
perjuangan yang tidak pernah ku ketahui,
namun tenang temaram dengan penuh kesabaran
dan pengertian luar biasa Ayahandaku tercinta (Dame Hamonangan)
sosok yang sangat tegar dan kuat yang selalu memasang wajah ceria walaupun
di belakang terkadang banyak beban yang dipikul. Selalu ingin memperlihatkan
tidak ada permasalahan hidup yang sedang dipikirkan.
Dara sayang Ibu dan Ayah!!!

Kepada Adik-Adikku (Gema Zulfa'dhli, Dinda Afdhila Triani, dan Divia Afdhila Cahyani)

terima kasih tiada tara atas segala support yang telah diberikan selama ini. Doakan kakak agar sukses dan berhasil sehingga bisa menjadi motivasi bagi adik-adik kakak, bisa meringankan beban orangtua dan dapat membantu adik-adik kakak kedepannya. semoga Adik-adikku tercinta dapat menggapai keberhasilan juga di kemudian hari.

Bapak Totoh Andayono, ST., MT. pembimbing tersabar dan selalu memberikan motivasi yang luar biasa. Kesabaran beliau yang mengajarkan, yang mencerahkan disetiap kebuntuan, yang memberi semangat dalam keputusan. Terima kasih untuk bimbingannya Pak, untuk kesediaan direpotkan, dan untuk kesediaan memaafkan setiap kesalahan.

Dosen dan Staff Teknik Sipil. Terima kasih Bapak Rijal, Bapak Faishal, Bapak Juniman, Bapak Totoh, Bapak Rusnardi, Ibu Nadra, Ibu Deni, Bapak Azwar, Bapak Zulfa, Bapak Fitra, Ibu Laras, Ibu Ica, Ibu Oktaviani, Bapak Chan, Ibu Reta, Ibu Ola, Ibu Henny, Bapak Iskandar, Bapak Chairul, Bapak Martoyo, Bapak Harmen, Bapak Ari, Bapak Revian, Bapak Fahmi, Bapak Giatman, Bapak Muvi, dan Bapak Rizki atas ilmu yang bermanfaatnya.

Kepada teman-teman seperjuangan khususnya rekan-rekan bp 2016 D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Universitas Negeri Padang yang tak bisa tersebutkan namanya satu persatu terima kasih yang tiada tara ku ucapkan Kepada Sahabat setiakku forever (Bu Bro Ami, Beb Kelvin, Zee, Beb Esa, Deya, Ica Nabilla, Velia, Tari Uut, Hanif, Iim, Kedak Sonia, Nyong Robta, Dedek Kiki, Iles) syukran banget atas supportnya baik itu moril & materil.

Kepada nenek, nanak dan ompung terima kasih atas bantuan dan doanya. Kepada kakak sepupu, Kak Puput dan Kak Fatma, ceritanya bertiga adalah personil 3 Diva hehe, terima kasih atas support dan doanya. Kini, diva ke 3 udah punya gelar mengikuti jejak diva 1 dan 2 hehe dan akan tiba pada dunia yang sesungguhnya.

Kepada bang Ucok terima kasih atas bantuan dan supportnya ya bang. Kepada bang Ade terima kasih sudah mau Dara repotkan dari hal kecil pun, dan terima kasih juga supportnya bang.

Kamu, dia, mereka, dan kalian. Kamu yang mungkin terlewat yang senantiasa mendoakan dalam diam. Dia yang mungkin terlupakan yang memperhatikan dalam enggan. Mereka yang mungkin terlewat yang mengkhawatirkan dari jauh. Kalian yang mungkin terlupakan yang mendukung dengan ikhlas. Maafkan setiap ke-alfa-an yang mungkin melukai hati. Setiap dari kalian adalah

sumber inspirasi dalam menjalani kehidupan. Terima kasih untuk bersedia memaafkan dan mendoakan. Allah bless us !

Terakhir, untuk seseorang yang masih dalam misteri yang dijanjikan Ilahi yang siapapun itu, terima kasih telah menjadi baik dan bertahan di sana. Akhir kata, semoga Proyek Akhir ini membawa kebermanfaatan. Jika hidup bisa kuceritakan di atas kertas, entah berapa banyak yang dibutuhkan hanya untuk mengucapkan terima kasih... :)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax .7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DARA AFDHILA UTAMI
NIM/TM : 16062017/2016
Program Studi : D3 TEKNIK SIPIL
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI DI KAWASAN BIM (BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU) BERDASARKAN PENGUJIAN SONDIR

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



DARA AFDHILA UTAMI
16062017/2016

BIODATA

1. DATA DIRI

Nama Lengkap : Dara Afdila Utami
NIM/BP : 16062017/2016
Tempat/ Tanggal Lahir : Silaping/ 12 November 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 1 (satu)
Jumlah Bersaudara : 4 (empat)
Alamat Tetap : Silaping, Kec. Ranah Batahan, Kab.
Pasaman Barat



2. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 01 Ranah Batahan
Sekolah menengah Pertama : SMPN 1 Ranah Batahan
Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Ranah Batahan
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

3. PROYEK AKHIR

Judul : Analisis Potensi Likuifaksi di Kawasan
BIM (Bandara Internasional Minangkabau)
Berdasarkan Pengujian Sondir
Tanggal Sidang : 14 Februari 2019

Padang, 14 Februari 2019

Dara Afdhila Utami
2016/16062017

RINGKASAN

“Analisis Potensi Likuifaksi di Kawasan BIM (Bandara Internasional Minangkabau) Berdasarkan Pengujian Sondir”

Likuifaksi merupakan salah satu bahaya yang ditimbulkan dari gempa bumi. Pada saat gempa terjadi, tanah mengalami perubahan sifat dari *solid* ke *liquid* akibat beban siklik yang diterima. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mudah untuk menganalisis potensi perilaku likuifaksi pada tanah, salah satunya adalah metode analisa potensi likuifaksi menggunakan data pengujian sondir di lapangan. Metode yang dititik beratkan kepada korelasi data perlawanan konus terhadap *Cyclic Stress Ratio* (CSR) dalam suatu grafik sederhana (Seed dan Idriss) yang menunjukkan batasan tanah mengalami likuifaksi atau tidak. Grafik dapat menunjukkan variasi nilai kritis uji sondir terhadap potensi likuifaksi telah dikembangkan untuk beberapa variasi terhadap magnitudo gempa (M_w) dan percepatan maksimum tanah (a_{max}) serta pengaruh level muka air tanah. Dari hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan daerah penelitian yaitu kawasan BIM tepatnya di jalan Olo Bangau, Ketaping, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat memiliki nilai faktor keamanan yang bervariasi. Tanah di kawasan BIM berpotensi terhadap likuifaksi, pada kedalaman 1,5 meter, hal ini diketahui berdasarkan faktor keamanan yang telah didapatkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat beriringsalam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir ini dengan judul:”**Analisis Potensi Likuifaksi di Kawasan BIM (Bandara Internasional Minangkabau) Berdasarkan Pengujian Sondir**”. Penulisan Proyek Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, dan saran yang membantu hingga akhir dari penulisan Proyek Akhir ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada kedua orang tua beserta keluarga yang telah memberikan *support* dan do’a, baik secara moril maupun materil sehingga penulisan Proyek Akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Totoh Andayono, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D dan Ibu Annisa Prita Melinda, ST.,MT selaku Dosen Penguji.
3. Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd.,M.Eng selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menjalani studi di Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Faisal Ashar, Ph.D selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung.
6. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak/Ibu dosen serta semua staff pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

8. Rekan-rekan angkatan 2016, senior dan junior Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan *support* untuk dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Hanya doa yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Sebagai manusia yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca, serta dapat berperan dalam meningkatkan ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang..

Padang, 14 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanah	6
1. Defenisi Tanah	6
2. Klasifikasi Tanah.....	6
3. Muka Air Tanah (MAT).....	9
B. Gempa.....	10
1. Defenisi Gempa	10
2. Besaran Kekuatan Gempa	11
3. Percepatan Gempa (a_{max}).....	12
C. Likuifaksi.....	15

1. Defenisi Likuifaksi	15
2. Penyebab Likuifaksi	16
3. Evaluasi likuifaksi dan dampak yang ditimbulkannya.....	20
D. Uji Sondir (Cone Penetration Test)	27
E. Parameter Likuifaksi.....	29
1. Perlawanan Konus Tekoreksi (q_{c1})	29
2. Berat Volume Tanah.....	30
3. <i>Cyclic Stress Ratio (CSR)</i>	32
4. Faktor Reduksi (rd)	34
5. Cyclic Resistant Ratio (CRR).....	35
6. <i>Magnitude Scaling Factor (MSF)</i>	35
7. Faktor Keamanan (FS)	36
BAB III.....	37
METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Tinjauan Umum.....	37
B. Penyelidikan Lapangan.....	37
C. Data Teknis	37
D. Uji Sondir	37
E. Uji Saringan	40
F. Analisis Likuifaksi.....	41
BAB IV	44
HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Data dan Analisis Data	44
B. Analisis Potensi Likuifaksi	78
C. Analisis Faktor Keamanan (FS).....	78
BAB V.....	80
KESIMPULAN DAN SARAN	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gempa Padang Pariaman, Sumatera Barat Tahun 2009	13
Gambar 2. Jarak Episenter dari Pusat Gempa ke Lokasi Penelitian	14
Gambar 3. Skema jarak gempa	15
Gambar 4. Skema Naiknya Tekanan Air Pori Akibat Beban Siklik.....	18
Gambar 5. Proses Terjadinya Likuifaksi Pada Butiran Tanah	19
Gambar 6 Proses Terjadinya Likuifaksi Pada Air Pori Tanah	20
Gambar 7. Metoda Evaluasi Potensi Likuifaksi Tanah	21
Gambar 8. <i>Flow Failure</i> Pada Suatu Talud	22
Gambar 9. <i>Lateral Spread Failure</i>	23
Gambar 10. <i>Ground Ocillation Failure</i>	24
Gambar 11. <i>Loss of Bearing Strength</i>	25
Gambar 12. <i>Differential Settlement</i>	26
Gambar 13. Dampak Likuifaksi Terhadap Struktur di Atasnya	27
Gambar 14. Kedudukan Pergerakan Konus pada Waktu Pengujian Sondir	28
Gambar 15. Grafik Hubungan CN dan Tegangan Efektif Tanah	30
Gambar 16. Grafik Perilaku Tanah Berdasarkan Data.....	31
Gambar 17. Grafik CSR – Perlawanan Konus Terkoreksi Uji Sondir untuk Tanah Pasir Berlempung ($D_{50} < 0,15$)	33
Gambar 18. Grafik CSR – Perlawanan Konus Terkoreksi Uji Sondir untuk Tanah Pasir Berlempung ($D_{50} > 0,25$)	34
Gambar 19. <i>Flow Chart</i> Penelitian	43
Gambar 20. Kurva Nilai D50 Berdasarkan Analisis Saringan Lokasi 1	51
Gambar 21. Kurva Nilai D50 Berdasarkan Analisis Saringan Lokasi 2.....	51
Gambar 22. Grafik Hubungan antara CSR dan q_{c1}	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Efek kekuatan gempa	12
Tabel 2. Berat Volume Estimasi	31
Tabel 3. Hasil Pengujian Sondir lokasi A Titik 1	44
Tabel 4. Hasil Pengujian Sondir Lokasi A Titik 2	45
Tabel 5. Hasil Pengujian Lokasi B Sondir Titik 3	45
Tabel 6. Hasil Pengujian Sondir Lokasi B Titik 4	45
Tabel 7. Hasil Analisis Berat Volume Tanah	48
Tabel 8. Analisis Saringan Lokasi A	49
Tabel 9. Analisis Saringan Lokasi B	50
Tabel 10. Analisis Faktor Keamanan titik 1	79
Tabel 11. Analisis Faktor Keamanan titik 2	79
Tabel 12. Analisis Faktor Keamanan titik 3	79
Tabel 13. Analisis Faktor Keamanan titik 4	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Potensi Likuifaksi	84
Lampiran 2. Lokasi Penelitian	85
Lampiran 3. Dokumentasi Pengujian Sondir	86
Lampiran 4. Dokumentasi Pengambilan Sampel	91
Lampiran 5. Dokumentasi Uji Saringan.....	92
Lampiran 6. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	96
Lampiran 7. Surat Tugas Pembimbing.....	97
Lampiran 8. Surat Tugas Penguji Proyek Akhir	98
Lampiran 9. Lembaran Konsultasi dengan Dosen Pembimbing.....	99

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gempa bumi adalah peristiwa bergetar atau bergoncangnya bumi karena pergerakan/pergeseran lapisan batuan pada kulit bumi secara tiba-tiba akibat pergerakan lempeng-lempeng tektonik dan aktivitas gunung berapi. Pergerakan tiba-tiba dari lapisan batuan di dalam bumi menghasilkan energi yang dipancarkan ke segala arah berupa gelombang gempa bumi atau gelombang seismik. Ketika gelombang ini mencapai permukaan bumi, getarannya dapat merusak segala sesuatu di permukaan bumi seperti bangunan dan infrastruktur lainnya sehingga dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda. Gempa bumi yang disebabkan oleh pergerakan lempeng tektonik disebut gempa bumi tektonik, dan yang disebabkan oleh aktivitas gunung berapi disebut sebagai gempa bumi vulkanik.

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah rawan gempa di Indonesia. Hal ini disebabkan karena letaknya di pantai barat Sumatera yang secara tektonik berada berdekatan dengan zona subduksi (*subduction zone*), yaitu zona pertemuan/perbatasan antara 2 lempeng tektonik berupa penunjaman lempeng India-Australia ke bawah lempeng Eurasia. Pergerakan lempeng-lempeng ini akan menyebabkan gempa yang tak jarang berkekuatan besar. Selain itu, Patahan Besar Sumatera (*Sumatera great fault*) yang masih aktif akan selalu mengancam kawasan itu apabila terjadi pergeseran di zona patahan tersebut. Hal ini yang menjadi pemicu sering terjadinya gempa bumi di Sumatera Barat.

Pada tanggal 30 September 2009 pukul 17:16:09 WIB, seluruh wilayah Sumatera Barat merasakan guncangan gempa bumi yang sangat kuat. Guncangan yang disebabkan oleh gempa bumi tersebut juga dirasakan di kota-kota Sumatera lainnya. Gempa bumi dengan kekuatan 7.6 SR dengan kedalaman 81 km. Gempa ini telah memporak-porandakan hampir seluruh wilayah Sumatera Barat khususnya Kota Padang.

Getaran akibat gempa bumi dapat menyebabkan bencana alam lainnya seperti tanah longsor, tsunami, dan likuifaksi. Akibat dari potensi gempa yang sangat besar di Kota Padang, maka sangat besar pula potensi mengalami getaran tanah yang akan menimbulkan likuifaksi. Ahli Geologi, Dr. Eng. Imam Achmad Sadisun dari Kelompok Keahlian Geologi Terapan, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan ITB menjelaskan, fenomena likuifaksi secara sederhana dapat diartikan sebagai perubahan material yang padat (*solid*), dalam hal ini berupa endapan sedimen atau tanah sedimen, yang akibat kejadian gempa, material tersebut seakan berubah karakternya seperti cairan (*liquid*). Sebenarnya, likuifaksi hanya bisa terjadi pada tanah yang jenuh air (*saturated*). Air tersebut terdapat di antara pori-pori tanah dan membentuk apa yang seringkali dikenal sebagai tekanan air pori. Dalam hal ini, tanah yang berpotensi likuifaksi umumnya tersusun atas material yang didominasi oleh ukuran pasir. Karena adanya gempa bumi yang umumnya menghasilkan gaya guncangan yang sangat kuat dan tiba-tiba, tekanan air pori tersebut naik seketika, hingga terkadang melebihi kekuatan gesek tanah tersebut. Proses itulah yang menyebabkan likuifaksi terbentuk dan material pasir penyusun tanah menjadi seakan melayang di antara air. Jika posisi tanah berada di suatu kemiringan, tanah dapat bergerak menuju bagian bawah lereng secara gravitasional, seakan dapat berjalan dengan sendirinya. Sehingga benda yang berada di atasnya, seperti rumah, tiang listrik, pohon, dan lain sebagainya ikut terbawa.

Jenis tanah yang berpotensi likuifaksi yaitu tanah pasiran yang jenuh air. Sebenarnya apabila daerah tersebut tidak rawan gempa tidak masalah, tetapi pada daerah yang rawan gempa, akan terjadi penurunan permukaan tanah yang menyebabkan kerusakan pada bangunan di atasnya. Ini menjadi perhatian bagi kita semua agar lebih waspada karena di Sumatera Barat khususnya Kota Padang memiliki potensi yang sangat besar terhadap gempa.

Secara visual, tanah di kawasan BIM banyak yang berupa rawa atau gambut, yang bisa saja memiliki potensi likuifaksi. Mempertimbangkan bahwa fenomena likuifaksi akan menjadi ancaman saat gempa besar terjadi,

maka diperlukan pengetahuan apakah di daerah tersebut berpotensi atau tidak, apalagi BIM merupakan landasan pacu.

Melihat potensi yang ditimbulkan oleh likuifaksi, penulis melakukan penelitian untuk menganalisis potensi likuifaksi dengan menggunakan data pengujian lapangan, yaitu uji sondir (*Cone Penetration Test*). Penulis memilih melakukan penelitian menggunakan uji sondir, karena kemudahan dalam pelaksanaan dan biaya. Uji sondir juga lebih sering digunakan di Sumatera Barat sebagai investigasi tanah di lapangan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, maka penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kota Padang merupakan kota yang rawan terjadi gempa.
2. Belum adanya pengujian sondir di kawasan BIM.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, batasan pembahasan adalah :

1. Mengetahui potensi likuifaksi dengan menggunakan uji sondir di kawasan BIM.
2. Metoda yang dilakukan adalah uji sondir di lapangan dan uji saringan di laboratorium.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dipaparkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai pengujian sondir di BIM ?
2. Bagaimana potensi likuifaksi di BIM berdasarkan uji sondir?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui berapa nilai pengujian sondir di kawasan BIM.
2. Untuk mengetahui potensi likuifaksi di kawasan BIM dengan pengujian sondir.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai potensi likuifaksi di BIM.
2. Sebagai peringatan dini kepada masyarakat yang berada pada daerah di sekitar BIM.
3. Sebagai bahan masukan dalam menentukan kebijakan pengelolaan kawasan di sekitar BIM dalam mengurangi dampak terjadinya kerusakan yang akan ditimbulkan serta tindakan-tindakan yang perlu dilakukan secepatnya dalam mengatasi permasalahan tersebut.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Meliputi dasar teori penelitian dan referensi yang dapat membantu penyelesaian Proyek Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Terdiri atas uraian tahapan penelitian, mulai dari langkah-langkah pengujian dan tahapan analisis potensi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dan pembahasan hasil dari data yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Terdiri dari kesimpulan Proyek Akhir dan saran yang dapat dijadikan pedoman untuk ke depannya.