

**ANALISIS KELAYAKAN TANAH TIMBUNAN UNTUK PEKERJAAN
GALIAN DAN TIMBUNAN DI KOTA SOLOK
(Studi Kasus: Guguak Sarai, Tembok, Jaruai)**

PROYEK AKHIR

Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Diploma Pada Prodi Teknik Sipil Dan Bangunan Gedung Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang



**OLEH:
SINTA WINDI HERIYANTI
NIM.22062055**

**PRODI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN GEDUNG
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2025

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**ANALISIS KELAYAKAN TANAH TIMBUNAN UNTUK PEKERJAAN
GALIAN DAN TIMBUNAN DI KOTA SOLOK**

Nama : Sinta Windi Herlyanti
Nim : 22062055
Prodi : D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas Teknik : Teknik

Padang, 18 Agustus 2025

Di Setujui Oleh
Dosen Pembimbing



Nidal Zuwida, S.Pd., M.Pd.T
NIP.199101172019032014

Mengetahui
Kepala Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Ir. Faisal Asher, S.T., M.T., Ph.D.
NIP.197501032003121001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN TANAH TIMBUNAN UNTUK PEKERJAAN GALIAN DAN TIMBUNAN DI KOTA SOLOK

Nama : Sinta Windi Heriyanti
Nim : 22062055
Prodi : D III Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagaibagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Diploma pada Prodi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

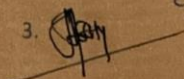
Padang, 18 Agustus 2025

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Nidal Zuwida, S.Pd., M.Pd.T
2. Anggota : Dr.Eng. Ir. Eka Juliafad, M.Eng.
3. Anggota : Dr. Juniman Silalahi, M.Pd.

1. 
2. 
3. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Proyek akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda S. Heriyanto. Meskipun Ayah tidak sempat menempuh pendidikan hingga bangku perkuliahan, Ayah selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi, dan dukungan yang tak tergantikan. Berkat bimbingan dan semangat yang Ayah berikan, penulis dapat menyelesaikan studi ini hingga mencapai gelar diploma. Terima kasih, Ayah, atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang selalu menyertai setiap langkahku. Do'a, kerja keras, dan ketulusan Ayah adalah fondasi yang membuat penulis mampu berdiri hingga titik ini. Ayah telah menunjukkan bahwa keberhasilan tidak hanya ditentukan oleh pendidikan formal, tetapi juga oleh kerja keras, keikhlasan, serta keteguhan hati. Nilai-nilai inilah yang akan selalu penulis pegang teguh dalam menjalani kehidupan ke depan.
2. Pintu surgaku, Ibunda Marliya Fianti. Di balik langkah kecilku hingga sampai ke titik ini, ada jejak do'a yang tak pernah lelah engkau panjatkan. Meski tak sempat merasakan bangku perkuliahan, engkau justru menjadi universitas kehidupan yang penuh kasih, semangat, dan pengorbanan. Dari setiap tetes peluh, doa yang lirih, serta senyum yang tak pernah padam, aku menemukan kekuatan untuk terus berjalan. Berkat kasih sayang dan ridhamu, akhirnya aku mampu menyelesaikan studi hingga meraih gelar diploma
3. Sebagai ungkapan terima kasih yang tulus, kupersembahkan karya kecil ini untuk Kakak-kakaku tersayang. Terima kasih telah menjadi sumber motivasi dan inspirasi dalam setiap langkah hidupku. Sebagai anak yang akan menjadi perintis keluarga, aku berharap selalu bisa membanggakan

kakak ku dan menjadikan segala perjuangan ini sebagai bukti rasa hormat serta kasih sayangku.

4. Terima kasih untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun nonmoral.
5. Ibuk Nidal Zuwida,S.Pd.,M.Pd.T selaku dosen pembimbing Proyek Akhir saya,terima kasih banyak ibuk sudah membantu saya selama ini, sudah menasehati, sudah mengajari, dan selalu bersabar untuk mengarahkan saya sampai proyek akhir ini selesai.
6. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, seorang Perempuan sederhana dengan impian yang tinggi, namun sering kali sulit ditebak isi pikiran dan hati. Terima kasih kepada penulis Proyek Akhir ini yaitu diriku sendiri,Sinta Windi Heriyanti. Anak bungsu yang berusia 22 tahun yang dikenal keras kepala namun terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih telah turut hadir di dunia ini, telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan.

MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)
dari (kejahatan) yang diperbuatnya"

(Q.S Al-Baqarah:286)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan"

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

"Jika aku gagal mungkin aku akan menyesal tapi aku akan lebih menyesal ketika
aku tidak mencobanya"

(Monkey D Luffy)

"Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir kedunia,jadi tidak mungkin aku
aku tidak ada artinya,setetes keringat orang tuaku yang keluar,ada seribu
langkahku untuk maju"



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Windi Heriyanti
NIM/TM : 22062055 / 2022
Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan.
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul.... Analisis Kelayakan Tanah Timbunan Untuk pekerjaan Galian dan timbunan di kota Solok.

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,
Kepala Departemen Teknik Sipil

(Ir. Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Sinta Windi Heriyanti

BIODATA

A. Data Diri

Nama Lengkap : Sinta Windi Heriyanti
NIM : 22062055
BP : 2022
Tempat/ Tanggal Lahir : Solok, 19 mai 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Destamar IV
Nomor Telepon : 081267466464



B. Riwayat Pendidikan

SD : SD N 19 Kampung Jawa
SMP : SMP N 3 Kota Solok
SMA/SMK Sederajat : SMK N 2 Kota Solok
Universitas : Universitas Negeri Padang

C. Proyek Akhir

Judul : Analisis Kelayakan Tanah Timbunan Untuk
Pekerjaan Galian Dan Timbunan Di Kota Solok
Tanggal Sidang : 18 Agustus 2025

Padang, Agustus 2025

Sinta Windi Heriyanti
2022/22062055

ABSTRAK

Sinta Windi Heriyanti, 2025. Analisis Kelayakan Tanah Timbunan Untuk Pekerjaan Galian Dan Timbunan Di Kota Solok

Kota Solok memiliki tanah yang tidak stabil, sebagian wilayahnya juga memiliki risiko longsor, genangan air saat musim hujan, serta keterbatasan dalam pemanfaatan lahan karena sebagian besar merupakan kawasan pertanian produktif. Oleh karena itu, perencanaan pembangunan di Kota Solok perlu mempertimbangkan faktor-faktor alam ini secara serius agar tetap aman. Tanah dasar yang bersifat lunak, apabila tidak dilakukan perbaikan, dapat mempercepat kerusakan pada bangunan yang berdiri di atasnya. Salah satu metode perbaikan yang umum digunakan adalah penggantian tanah dasar dengan tanah timbunan yang memiliki sifat teknis yang baik. Penelitian ini mengambil sampel tanah timbunan dari tiga lokasi berbeda, yaitu Guguak Sarai (Kecamatan IX Koto Sungai Lasi), Tekmbok (Kecamatan Tanjung Harapan), dan Jaruai (Kecamatan X Koto Di Atas), yang secara visual menunjukkan perbedaan karakteristik.

Untuk menentukan lokasi sumber tanah timbunan terbaik, dilakukan pengujian laboratorium berupa uji pemadatan Proctor untuk mengetahui berat volume kering maksimum dan kadar air optimum, serta uji CBR (California Bearing Ratio) untuk mengukur kekuatan tanah. Berdasarkan hasil pengujian, tanah timbunan dari Guguak Sarai (Kecamatan IX Koto Sungai Lasi), Menunjukkant tanah terbaik untuk timbunan, dengan berat volume kering maksimum sebesar $1,850 \text{ gr/cm}^3$, kadar air optimum 12,00%, serta nilai CBR tertinggi dengan nilai 20,80%.

Hasil penelitian ini merekomendasikan tanah dari Guguak sarai sebagai pilihan utama untuk tanah timbunan pada proyek pengembangan Kota Solok, karena memenuhi kriteria kekuatan dan kepadatan yang baik untuk kestabilan konstruksi.

Kata Kunci : Tanah Timbunan, Kepadatan Proctor, California Bearing Ratio (CBR).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji Syukur Penulis sampaikan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, nikmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa shalawat beriringan salam Penulis sampaikan kepada junjungan nabi besar kita Muhammad SAW.

Proyek Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan bagi penulis untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik, di Prodi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Selama membuat proyek akhir dengan judul “Analisis Kelayakan Tanah Timbunan Untuk Pekerjaan Galian Dan Timbunan Di Kota Solok”.

penulis mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibuk Nidal Zuwida, S.Pd., M.Pd.T selaku dosen pembimbing atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan dalam proses penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D selaku Kepala Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Ir. Risma Apdeni, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Ir. Yaumal Arbi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis.
5. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibuk Dr.Eng.Ir Eka Juliafad, M.Eng dan bapak Dr.Juniman Silalahi, M.Pd sebagai dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta memberikan kritik dan saran yang sangat berharga demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua, saudara, dan seluruh keluarga tercinta, yang

senantiasa menjadi sumber motivasi, mendidik dengan penuh kasih, serta memberikan doa dan dukungan yang tak pernah putus, baik secara moral maupun mental, saya sampaikan rasa terima kasih yang mendalam dari lubuk hati.

7. Bapak Ilham Wahyudi S.T. Selaku pembimbing selama pengujian berlangsung di laboratorium.
8. Bapak Akhyar Jamil S.T., M.T. Selaku Teknisi Laboratorium yang telah mengizinkan melakukan pengujian.
9. Terimakasih kepada Angga Saputra yang telah memeberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan proyek akhir.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penulisan maupun pembahasan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga Proyek Akhir ini dapat memberi manfaat bagi pembacanya dan mahasiswa Teknik Sipil khususnya, terutama pada Penulis sendiri.

Padang, 18 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO.....	v
BIODATA	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Manfaat.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Spesifikasi Teknis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Pengertian Tanah	7
B. Klasifikasi Tanah	7
C. Sifat Fisik Tanah.....	13
D. Pemadatan Tanah	20
E. Tinjauan Relevan	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Metode Pengambilan Sample Tanah Timbunan.....	32
C. Tempat pengujian	33
D. Kerangka Penelitian	33
E. Prosedur Pengujian	34

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	45
A. Deskripsi Data	45
B. Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli	46
C. Hasil Pengujian Kepadatan (Proctor)Tanah Asli.....	62
D. Hasil Pengujian CBR.....	65
E. Rekapitulasi Hasil Pengujian Tanah di Laboratorium	71
F. Analisis Kesamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu.....	73
G. Manfaat Hasil Penelitian	73
BAB V PENUTUP	76
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik tanah secara visual	4
Tabel 2. Sistim Klasifikasi AASHTO	11
Tabel 3. Sistim Kasifikasi Uniefed.....	12
Tabel 4. Hubungan energi pemadatan	24
Tabel 5. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah	45
Tabel 6. Kadar Air Tanah Guguak Sarai	47
Tabel 7. Kadar Air Tanah Tembok	47
Tabel 8. Kadar Air Tanah Jaruai.....	48
Tabel 9. Berat Isi Tanah Guguak Sarai.....	49
Tabel 10. Berat Isi Tanah Tembok.....	49
Tabel 11. Berat Isi Tanah Jaruai	50
Tabel 12. Berat Jenis Tanah Guguak Sarai	50
Tabel 13. Berat Jenis Tanah Tembok	51
Tabel 14. Berat Jenis Tanah Jaruai.	52
Tabel 15. Analisis Saringan Guguak Sarai.....	53
Tabel 16. Analisis Saringan Tembok.....	53
Tabel 17. Analisis Saringan Jaruai	54
Tabel 18. Hidrometer Guguak Sarai	54
Tabel 19. Hidrometer Tembok.....	56
Tabel 20. Hidrometer Jaruai.....	57
Tabel 21. Batas Cair dan Batas Plastis Tembok.....	59
Tabel 22. Rekapitulasi Indeks Propertis Tanah	61
Tabel 23. Perbandingan Sifat Fisik Dan Pengaruhnya Terhadap Tanah Timbunan	62
Tabel 24. Rekapitulasi Nilai Proctor	65
Tabel 25. Nilai CBR Guguak Sarai	68
Tabel 26. Nilai CBR Tembok	69
Tabel 27. Nilai CBR Jaruai.....	70
Tabel 28. Rekap Nilai CBR	70
Tabel 29. Rekapitulasi Hasil Pengujian Tanah di Laboratorium.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik dan Diagram Kejadian Bencana Alam di Kota Solok	2
Gambar 2. Distribusi ukuran butiran	16
Gambar 3. Alat Uji Hidrometer	17
Gambar 4. Batas-batas Atterberg	18
Gambar 5. Prinsip-prinsip pemadatan	22
Gambar 6. Bentuk umum kurva pemadatan (ASTM D-689)	23
Gambar 7. Pengaruh energi pemadatan	24
Gambar 8. Alat uji proctor standar	26
Gambar 9. Hasil uji pemadatan proctor standar lempung berlanau	27
Gambar 10. Bagan alur penelitian	33
Gambar 11. Grafik Analisis Saringan dan Hirometer Guguak Sarai	55
Gambar 12. Grafik Analisis Saringan dan Hirometer Tembok	56
Gambar 13. Grafik Analisis Saringan dan Hirometer Jaruai	57
Gambar 14. Rekapitulasi Hidrometer	58
Gambar 15. Grafik Batas Cair	59
Gambar 16. Diagram Plastisitas USCS	61
Gambar 17. Grafik Pemadatan Tanah Guguak Sarai	63
Gambar 18. Grafik Pemadatan Tanah Tembok	64
Gambar 19. Grafik Pemadatan Tanah Jaruai	64
Gambar 20. Rekapitulasi Proctor	65
Gambar 21. Grafik Penetrasi CBR Guguak Sarai	67
Gambar 22. Grafik Penetrasi CBR Tembok	68
Gambar 23. Grafik Penetrasi CBR Tembok	69
Gambar 24. Grafik CBR Rekap	71
Gambar 25. Bagan Alir Pengklasifikasi tanah Butir Halus	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Surat Tugas Pembimbing	80
Lampiran 2.Surat Izin Melakukan Penelitian di Laboratorium Mekanika Tanah..	81
Lampiran 3.Catatan Konsultasi.	82
Lampiran 4.Sistim Klasifikasi AASHTO.....	86
Lampiran 5.Sistim Klasifikasi USCS	87
Lampiran 6.Rekapitulasi Pengujian	88
Lampiran 7.Dokumentasi Kegiatan	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

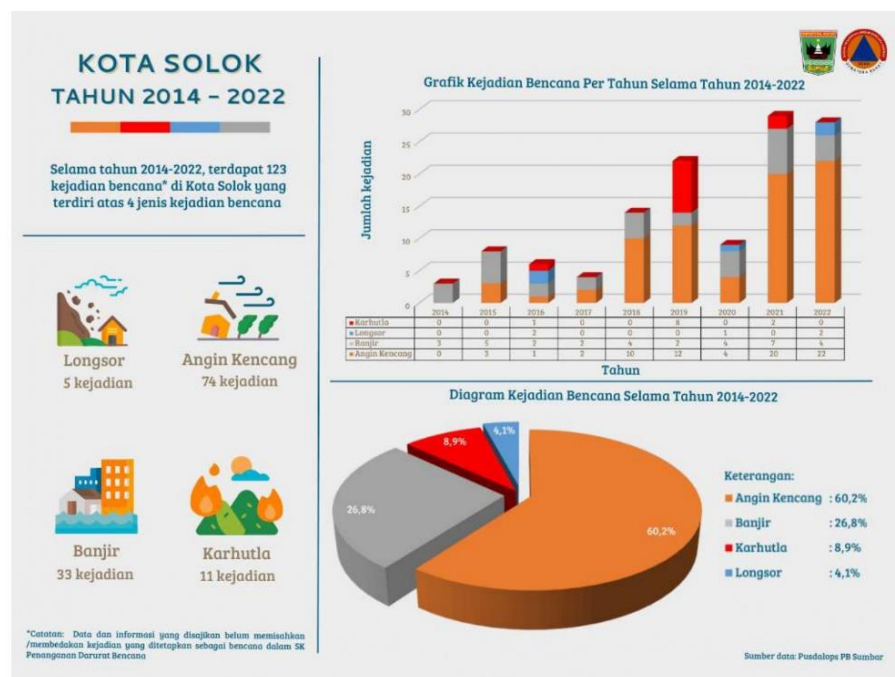
Kota Solok merupakan salah satu kota di Provinsi Sumatera Barat yang terletak di bagian tengah Pulau Sumatra, Indonesia. Kota ini dikenal sebagai sentra pertanian, khususnya penghasil beras unggulan yang terkenal dengan sebutan Beras Solok. Selain itu, Kota Solok memiliki potensi alam yang melimpah seperti sumber mata air pegunungan, lahan pertanian subur, dan panorama alam yang menawan. Kekayaan budaya Minangkabau juga menjadi ciri khas yang kuat, tercermin dalam adat istiadat, arsitektur rumah gadang, serta tradisi masyarakat yang masih lestari hingga kini.

Kota Solok memiliki luas wilayah sekitar 57,64 km², yang mencakup sekitar 0,14% dari total luas Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Kota Solok pada tahun 2024 tercatat sekitar 83.907 jiwa dan diperkirakan akan mengalami peningkatan pada tahun 2025. Pertumbuhan penduduk ini berdampak langsung pada meningkatnya kebutuhan akan permukiman yang layak, serta pelayanan dasar dan infrastruktur pendukung lainnya. Menyikapi hal tersebut, Pemerintah Kota Solok terus berupaya menata perkembangan wilayah dengan mengatur pertumbuhan permukiman baru secara berkelanjutan. Langkah ini dilakukan guna mengantisipasi perluasan kawasan hunian, sekaligus memastikan bahwa tata ruang kota tetap terkelola dengan baik dan sesuai rencana pengembangan jangka Panjang

Kota Solok terletak di wilayah yang secara geografis rentan terhadap berbagai gejala alam, seperti curah hujan tinggi, kondisi tanah berbukit dan labil, serta berada di zona gempa aktif akibat letaknya yang dekat dengan jalur cincin api. Wilayah Kota Solok memiliki topografi yang bervariasi dan bergelombang antara dataran dan perbukitan. Daerah

datar dengan lereng 0–5% mencakup luas sekitar 1.190 Ha (20,65%) yang tersebar di kawasan pusat kota. Daerah landai dengan lereng 5–15% mencakup 1.440 Ha (29,98%) dan umumnya berada di bagian selatan kota. Sementara itu, daerah bergelombang dengan lereng 15–40% mencakup 2.451 Ha (42,52%) yang terletak di bagian utara kota, dan daerah perbukitan dengan lereng lebih dari 40% seluas 683 Ha (11,85%) sebagian besar tersebar di Kecamatan Lubuak Sikarah (610 Ha) dan Kecamatan Tanjung Harapan (73 Ha). (Dinas PUPR,Kota Solok).

Selain itu, sebagian wilayahnya juga memiliki risiko longsor, genangan air saat musim hujan, serta keterbatasan dalam pemanfaatan lahan karena sebagian besar merupakan kawasan pertanian produktif. Oleh karena itu, perencanaan pembangunan di Kota Solok perlu mempertimbangkan faktor-faktor alam ini secara serius agar tetap aman, berkelanjutan, dan sesuai dengan karakteristik lingkungan setempat. Berikut disajikan grafik dan diagram kejadian bencana alam di Kota Solok selama periode tahun 2014–2022 .Data tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Grafik dan Diagram Kejadian Bencana Alam di Kota Solok

Sumber: Pusdalops PB Sumbar

Betapa pentingnya peran tanah timbunan tidak bisa diabaikan, terutama dalam pembangunan permukiman di Kota Solok yang memiliki kondisi geografis dan topografi yang tidak stabil. Di Kota Solok, masih banyak dijumpai proyek pembangunan skala kecil maupun kegiatan penimbunan lahan oleh masyarakat yang dilakukan tanpa melalui proses uji laboratorium seperti uji Proctor untuk mengetahui kepadatan maksimum tanah, uji CBR (California Bearing Ratio) untuk menilai daya dukung tanah, maupun klasifikasi jenis tanah secara teknis. Tanah timbunan bukan sekedar pelapis atau pengisi, tetapi menjadi dasar utama yang menentukan kekuatan dan kestabilan bangunan di atasnya. Jika kualitas tanah timbunan tidak sesuai, maka seluruh struktur bangunan berisiko mengalami kerusakan bahkan runtuh. Oleh karena itu, pemilihan jenis tanah yang tepat, teknik pemadatan yang benar, serta kesesuaian dengan kondisi lahan menjadi faktor penting untuk memastikan pembangunan berjalan aman dan berkelanjutan.

Penggunaan tanah timbunan tanpa melalui pengujian terlebih dahulu dapat menimbulkan berbagai risiko serius. Tanah yang tidak diuji berisiko memiliki daya dukung rendah, kepadatan yang tidak sesuai, atau kandungan air yang tinggi, yang dapat menyebabkan penurunan tanah (settlement), keretakan struktur bangunan, hingga kerusakan pada jalan dan infrastruktur lainnya. Risiko ini semakin tinggi pada wilayah Kota Solok yang memiliki kemiringan lereng curam, seperti di daerah Lubuak Sikarah dan Tanjung Harapan.

Selain itu, penggunaan tanah timbunan yang tidak layak juga berpotensi meningkatkan bahaya longsor dan kegagalan struktur, terutama saat musim hujan. Ketidaksesuaian karakteristik tanah dengan fungsi peruntukannya tidak hanya berdampak pada aspek teknis dan biaya pembangunan, tetapi juga dapat membahayakan keselamatan masyarakat. Oleh karena itu, pengujian tanah timbunan menjadi langkah penting untuk menjamin kualitas, keamanan, dan keberlanjutan

pembangunan di Kota Solok. Melalui pengujian geoteknik, seperti uji kepadatan (Proctor), dan uji CBR, dapat diketahui daya dukung tanah, tingkat kepadatan optimum, kadar air ideal, serta stabilitas tanah terhadap beban. Informasi ini sangat penting dalam menentukan kelayakan lokasi untuk pembangunan dan memilih metode konstruksi yang tepat.

Pengujian geoteknik memiliki peran yang sangat penting dalam setiap kegiatan pembangunan, khususnya di wilayah seperti Kota Solok yang memiliki kondisi tanah dan topografi yang bervariasi. Tanpa pengujian geoteknik, perencanaan struktur bangunan atau jalan menjadi spekulatif dan rawan mengalami kegagalan teknis, seperti penurunan tanah tidak merata, keretakan struktur, bahkan potensi longsor pada daerah lereng. Maka dari itu, pengujian geoteknik bukan sekedar kebutuhan teknis, tetapi merupakan langkah penting untuk menjamin keselamatan, efisiensi biaya, serta keberhasilan jangka panjang dari suatu proyek pembangunan.

Berdasarkan hasil observasi terhadap tiga lokasi asal tanah timbunan di Kota Solok, yaitu Guguak Sarai, Tembok, dan Jaruai, ditemukan adanya perbedaan karakteristik tanah secara visual. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Karakteristik tanah secara visual

NO	Lokasi	Bentuk Visual	Warna	Tekstur	Bentuk
1.	Guguak Sarai		Coklat Muda	Sangat Kering	Campuran Tanah Halus dan Kerikil kecil

NO	Lokasi	Bentuk Visual	Warna	Tekstur	Bentuk
2.	Tembok		Coklat Kemerahan	Gumpal dan Lengket	Berbutir Halus
3.	Jaruai		Coklat Terang	Sangat Halus dan kering	Campuran Tanah Halus dan Kerikil

Perbedaan ini menunjukkan bahwa masing-masing lokasi memiliki sifat fisik tanah yang berbeda, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik teknis tanah timbunan yang paling sesuai dan layak digunakan di lokasi pembangunan. Pemilihan tiga lokasi pengambilan tanah timbunan di Kota Solok, yaitu Guguak Sarai, Tembok, dan Jaruai, didasarkan pada pertimbangan strategis. Ketiga lokasi tersebut dikenal sebagai sumber material timbunan yang mudah diakses, memiliki ketersediaan tanah dalam jumlah cukup, serta telah sering digunakan dalam proyek pembangunan lokal di Kota Solok. Untuk mendukung kelayakan penggunaan tanah timbunan, dilakukan serangkaian pengujian laboratorium, di antaranya uji Proctor untuk mengetahui tingkat kepadatan tanah, serta uji CBR (California Bearing Ratio) untuk mengukur kekuatan tanah dalam menahan beban.

B. Tujuan dan Manfaat

1. Penelitian ini bertujuan untuk:
 - a. Mengetahui nilai kadar air optimum (ω_{OPT}) dan berat volume kering maksimum dari sampel tanah melalui uji pemadatan Proctor.
 - b. Mengetahui daya dukung maksimum tanah timbunan berdasarkan hasil uji CBR di laboratorium.

- c. Menentukan lokasi pengambilan tanah timbunan terbaik dari beberapa lokasi sampel yang diteliti.
- 2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:
 - a. Bagi penulis, penelitian ini memberikan tambahan pengetahuan dan pengalaman terkait kualitas tanah timbunan.
 - b. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan serta acuan dalam memilih jenis tanah timbunan yang sesuai dan layak digunakan.
 - c. Bagi masyarakat, diharapkan penelitian ini dapat menjadi panduan dalam memilih tanah timbunan yang tepat untuk keperluan pembangunan.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak melebar dari topik utama, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

- 1. Penelitian ini hanya mencakup analisis tanah timbunan dari tiga lokasi di Kota Solok, yaitu Guguak sarai, Tembok, dan Jaruai.
- 2. Kajian yang diteliti terbatas pada kadar air optimum, berat volume kering maksimum, dan nilai CBR melalui uji laboratorium.

D. Spesifikasi Teknis

Proyek akhir ini membahas mengenai Analisis Kelayakan Tanah Timbunan Untuk Pengembangan Daerah Permukiman di Kota Solok, yang bertujuan untuk mengetahui tanah timbunan yang terbaik dari beberapa lokasi sampel yang diteliti. Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengambilan data langsung di lapangan, selanjutnya melakukan pengolahan data yang sudah didapatkan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil analisa pengujian kepadatan tanah (Proctor) dan uji CBR laboratorium pada 3 sampel lokasi pengambilan tanah timbunan, maka didapatkan kesimpulan:

1. Dari hasil analisis pengujian pemadatan (Proctor) terhadap 3 sampel tanah timbunan didapatkan nilai berat volume kering dan nilai kadar air optimum pada tiap-tiap tanah timbunan. Sampel 1 (Tanah Guguak Sarai) berat volume kering $1,850 \text{ gr/cm}^3$ dan nilai kadar air optimum 12,00%, Sampel 3 (Tanah Jaruai) berat volume kering $1,82 \text{ gr/cm}^3$ dan nilai kadar air optimum 14,50%, Sampel 2 (Tanah Tembok) berat volume kering $1,340 \text{ gr/cm}^3$ dan nilai kadar air optimum 29,00%.
2. Dari hasil pengujian CBR laboratorium diperoleh nilai CBR tertinggi untuk Sampel 1 (Tanah Guguak Sarai) sebesar 20,80%, Sampel 3 (Tanah Jaruai) sebesar 11,71%, dan Sampel 2 (Tanah Tembok) sebesar 8,92%.
3. Dari hasil analisa dan pengujian di laboratorium terhadap 3 sampel tanah, didapatkan tanah timbunan dari Guguak Sarai Kecamatan IX Koto Sungai Lasi, yang paling baik untuk tanah timbunan pada daerah pengembangan Kota Solok. Tanah timbunan Guguak Sarai dengan nilai berat kering tertinggi untuk uji pemadatan/uji proctor dengan berat volume kering $1,850 \text{ gr/cm}^3$ dan nilai kadar air optimum 12,00 %, dan nilai CBR tertinggi dengan nilai 20,80% .

B. Saran

1. Berdasarkan hasil pengujian, tanah dari Guguak Sarai memiliki karakteristik yang paling unggul dalam hal kepadatan maksimum dan daya dukung tanah (CBR). Oleh karena itu, disarankan agar tanah dari lokasi ini diprioritaskan sebagai sumber material tanah timbunan, terutama untuk proyek-proyek pengembangan infrastruktur di Kota Solok.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bagian dari database karakteristik tanah lokal Kota Solok. Disarankan agar pemerintah daerah atau pihak terkait mulai menyusun basis data tanah dari berbagai lokasi agar mempermudah perencanaan dan pengambilan keputusan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- 1967, S. (2008). SNI 1967:2008 Cara Uji Batas Cair Tanah. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–15.
- Alzabeebee, S., Mohamad, S. A., & Al-Hamd, R. K. S. (2022). Surrogate models to predict maximum dry unit weight, optimum moisture content and California bearing ratio from grain size distribution curve. *Road Materials and Pavement Design*, 23(12), 2733–2750. <https://doi.org/10.1080/14680629.2021.1995471>
- Anggraeni M., P. and R. (2014). Pengaruh Penambahan Fly Ash Pada Tanah Lempung di Daerah Randegansari Kabupaten Gresik Terhadap Nilai California Bearing Ratio (CBR) Test. *Rekayasa Teknik Sipil*, 3(3), 233–240.
- B. Umoren, E., I. Udo, K., O. Akankpo, A., & E. Etuk, S. (2022). Determining the Suitability of Clay At Itu, Akwa Ibom State, Nigeria for Road Construction. *Geological Behavior*, 6(2), 80–87. <https://doi.org/10.26480/gbr.02.2022.80.87>
- Badan Standardisasi Nasional. (1989). *SNI 03-1744-1989 Metode pengujian cbr laboratorium*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008a). Cara uji analisis ukuran butir tanah SNI 3423:2008. *Sni 3423:2008*, 1–27.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008b). *SNI 03-1966:2008 Batas Plastis dan Indeks Plastis*.
- Chakraborty, A., & Goswami, A. (2021). Prediction of California Bearing Ratio (CBR) from Index Properties of Fine-Grained Soil. *Geotechnical Engineering*, 52(4), 57–64.
- Ekeocha, N. ;, & Egesi. (2014). JOURNAL OF PPLIED CIENCE AND NVIRONMENTAL ANAGEMENT Evaluation of Subgrade Soils using California Bearing Ratio (Cbr) in Parts of Rivers State. *J. Appl. Sci. Environ. Manage*, 18(2), 185–187. www.bioline.org.br/ja
- Hardiyatmo, H. C. (2002). Mekanika Tanah I Jilid III. *Gadjah Mada University Press*, 1.
- Juansyah, Y. (2016). Analisa Karakteristik Tanah Timbunan Ditinjau dari Hubungan Gradasi Butiran Tanah dengan Nilai CBR Rendaman dan Tanpa Rendaman. *Jurnal Rekayasa*, 20(1), 13–22. <https://core.ac.uk/download/pdf/294859177.pdf>
- Junaidi, A., Gimnastiar, I. A., Revisdah, R., & Maesa Hariyanto, R. D. H. (2024). The Effect of Adding Bamboo Leaf Ash and Cement on the Stability of Clay Soil. *Engineering and Technology Journal*, 09(07), 4357–4363. <https://doi.org/10.47191/etj/v9i07.03>
- MDas, B. M. (2019). Mekanika Tanah Jilid 1(Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik. *Penerbit Erlangga*, 1–300.
- Mogre, D. P., & Dharmapal Nshingade, D. (2017). *Numerical Modeling of California Bearing Ratio Value of Fibre Reinforced Fly Ash Stabilized Expansive Soil*. 3(8), 88–93.
- Norouznejad, G., Shooshpasha, I., Mirhosseini, S. M., Afzalirad, M., & Afzalirad, M. (2021). Influence of Zeolite on the Compaction Characteristics and Shear

- Strength Parameters of Cemented Sand. *Sains Malaysiana*, 50(11), 3181–3191. <https://doi.org/10.17576/jsm-2021-5011-03>
- Polo-Mendoza, R., Duque, J., & Mašín, D. (2024). Prediction of California bearing ratio and modified proctor parameters using deep neural networks and multiple linear regression: A case study of granular soils. *Case Studies in Construction Materials*, 20(November 2023). <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02800>
- Rashed, K. A., Salih, N. B., & Abdalla, T. A. (2021). Prediction of California Bearing Ratio from Consistency and Compaction Characteristics of Fine-grained Soils. *Al-Nahrain Journal for Engineering Sciences*, 24(2), 123–129. <https://doi.org/10.29194/njes.24020123>
- Roesyanto, & Lestari, T. P. (2020). Study of CBR (California Bearing Ratio) value on peat soil of Asahan Regency Sumatera Utara Province. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012019>
- SNI 1743. (2008). SNI 1743:2008 Cara uji kepadatan berat untuk tanah. *Standar Nasional Indonesia*.
- SNI 1744. (2012). Metode uji CBR laboratorium Badan Standardisasi Nasional. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–28. www.bsn.go.id
- SNI 1964:2008. (2008). Standar Nasional Indonesia Cara uji berat jenis tanah Kembali ke daftar. *Badan Standardisasi Nasional*.
- SNI 1971:2011. (2011). “Cara uji kadar air total agregat dengan pengeringan.” *Badan Standardisasi Nasional*, 1–11.
- SNI 3637. (1994). *SNI 3637 - 1994 BERAT ISI.pdf*.
- SNI 6886 : (2012). *Metode uji penentuan hubungan kadar air dan densitas campuran tanah-semen*.
- Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Ilmu, D. A. N., & Bakrie, U. (2019). *Analisa karakteristik tanah timbunan tugas akhir muhammad gita yudha patriot 1152004033*.
- Ural, N., & Yakše, G. (2020). Utilization of marble piece wastes as base materials. *Open Geosciences*, 12(1), 1247–1262. <https://doi.org/10.1515/geo-2020-0197>
- Wu, X., Lu, F., & He, T. (2025). Exploring the Potential of Machine Learning in Predicting Soil California Bearing Ratio Values. *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 69(2), 551–566. <https://doi.org/10.3311/PPci.38678>