

SKRIPSI

**ANALISIS KONSOLIDASI STOCKPILE LOKASI PIT X BANGKO
TENGAH PT BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA
SELATAN**



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik (ST) di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya

Oleh :
Tri Anggara
NIM : 03071381823051

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Analisis Konsolidasi *Stockpile* Lokasi Pit X Bangko Tengah PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan
2. Biodata
- a) Nama : Tri Anggara
 - b) NIM : 03071381823051
 - c) Kelas : Palembang
 - d) Nomor Handphone : 082184360395
 - e) Email : 03071381823051@student.unsri.ac.id
 - f) Alamat Tinggal : Jalan Lunjuk Jaya, Ilir Barat I, Gang Amal, No 5435 Rt 49 Rw 14, Palembang
 - g) Nama Orang Tua/Wali : Lisnawati
 - h) Alamat Orang Tua : BTN Mandala Blok D No 14
 - i) Nomor Handphone : 082375602722
3. Penguji I : Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc (.....) ^{WK}
4. Penguji II : Harnani S.T, M.T (.....) ^{HP}
5. Lama Penelitian : 2 Bulan
6. Pendanaan
- a) Sumber Dana : PT. Bukit Asam Tbk. dan Mandiri
 - b) Besar Dana : Rp. 495.000

Palembang, 20 Juli 2023

Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T, Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Peneliti



Tri Anggara
NIM. 03071381823051

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Idarwati, S.T., M.T
NIP. 198306262014042001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur selalu terucap kepada Allah SWT., atas berkah, rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis. Selain itu, terima kasih kepada Pak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. yang telah membimbing dan memberikan motivasi sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian ini sesuai waktu yang ditentukan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis juga mendapat banyak dukungan semangat dan pertolongan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Idarwati, S.T., M.T selaku ketua Program Studi Teknik Geologi (PSTG) Universitas Sriwijaya yang telah memfasilitasi dalam menyelesaikan kegiatan penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua saya, yakni Alm. Sudirman dan Lisnawati serta kedua kakak laki-laki dan perempuan yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dan selalu memberikan dukungan finansial dan kekuatan.
3. Staf Dosen dan perangkat pembantu Program Studi Teknik Geologi yang telah mengajarkan ilmu kegeologian dan membagi pengalaman dalam bidang akademik.
4. Seluruh pekerja dan kru tim eksplorasi dan geoteknik PT. Bukit Asam Tbk. yang telah memfasilitasi dan membantu dalam upaya pembelajaran dan pengambilan data di lapangan.
5. Teman seperjuangan Ferdian, Ojan, Dito, Daffa, Adan, Aldi dan seluruh teman geologi Angkatan 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah kebersamai dan membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Yoshihiro Togashi selaku mangaka "Hunter x Hunter" yang telah bangkit dari sakit dan hiatus sekarang menuju chapter terbaru "*Dark Continent*" yang memotivasi saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir
7. *Developer* "Riot Game" yang telah menemani *healing* dan tempat meluangkan jenuh selama penyusunan laporan tugas akhir.

Dalam laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih bersifat jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan juga membantu bagi orang yang membacanya. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang salah dan kurang berkenan.

Palembang, 26 Juni 2023

Penulis



Tri Anggara

NIM. 03071381823051

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia laporan skripsi ini digugurkan dan tidak diluluskan pada mata kuliah tugas akhir, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, 26 Juni 2023

Penulis,



Tri Anggara

ANALISIS KONSOLIDASI STOCKPILE LOKASI PIT X BANGKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN


Tri Anggara
03071381823051
Universitas Sriwijaya

Perusahaan pertambangan batubara memiliki tempat dalam menampung hasil bahan galian bersifat ekonomis yang bersifat sementara hingga waktu yang lama kemudian dilakukan pemasaran atau disebut *area stockpile*. Penimbunan batubara dalam waktu yang lama akan mengalami penurunan tanah atau *settlement* yang mengakibatkan berkurang nilai ekonomis batubara. Penurunan tanah akibat pembebanan diperlukan analisis konsolidasi. Proses konsolidasi merupakan proses penyusutan volume atau angka pori akibat pembebanan diatas permukaan. Penelitian konsolidasi tanah berlokasi pada *area stockpile* Pit X, Bangko Tengah, PT Bukit Asam Tbk diperlukan dalam memprediksi penurunan tanah. Analisis bertujuan untuk mengetahui nilai penurunan konsolidasi tanah dan waktu konsolidasi. Data konsolidasi tanah didapatkan melalui pengambilan 6 titik sampel konsolidasi pada lapangan dengan analisis laboratorium dengan pengujian sifat fisik dan pengujian konsolidasi tanah. Metode penelitian menggunakan klasifikasi USCS dalam sifat fisik dan analisis konsolidasi tanah. Data pengujian sifat fisik didapatkan data berupa kadar air, densitas, berat jenis, dan batas atterberg. Data perhitungan konsolidasi didapatkan dari pengujian analisis laboratorium dan data sekunder penimbunan batubara. Pengolahan didapatkan perhitungan konsolidasi dan peta interpolasi dari titik sampel. Analisis perhitungan konsolidasi menggunakan rumus perhitungan terzaghi untuk mengetahui prediksi penurunan dan waktu konsolidasi tanah mencapai waktu t_{90} . Penggambaran interpolasi hasil perhitungan konsolidasi dari titik sampel didapatkan dengan menggunakan aplikasi *Surfer*. Hasil pengolahan data didapatkan pengujian dengan sifat fisik kadar air 23,07%, berat jenis $2,75 \text{ kN}^3$, densitas $15,66 \text{ kN/m}^3$. Klasifikasi plastisitas tanah menurut USCS didapatkan rata-rata tanah jenis CL dengan memiliki plastisitas sedang dengan nilai *Limit Liquid* 49,50, *plastic limit* 23,33 %, dan *plasticity Index* 24,50%. Penurunan hasil konsolidasi daerah penelitian didapatkan dengan nilai penurunan 3,54 cm dan waktu penurunan konsolidasi selama 0,96 tahun.

Kata kunci : Penurunan tanah, konsolidasi, waktu penurunan konsolidasi

Palembang 24 Juli 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi



Dr. Idarwati, S.T., M.T
NIP. 198306262014042001

Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T, Ph.D.
NIP. 197211121999031002

**STOCKPILE CONSOLIDATED ANALYSIS OF PIT X BANGKO TENGAH
PT BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM,
SOUTH SUMATRA**

Tri Anggara
03071381823051
Sriwijaya University

Coal mining companies have a place to accommodate the results of temporary economic minerals for a long time and then carry out marketing or the stockpile area. Coal hoarding for a long time will experience land subsidence or settlement, resulting in the reduced economic value of coal. Settlement due to loading requires consolidation analysis. The consolidation process shrinks the volume or void ratio due to loading on the surface. Land consolidation research in the Pit X stockpile area, Bangko Tengah, PT Bukit Asam Tbk, is needed to predict land subsidence. The analysis aims to determine the value of settlement of soil consolidation and consolidation time. Soil consolidation data was obtained by taking six consolidation sample points in the field with laboratory analysis by testing physical properti and testing soil consolidation. The research method uses the USCS classification in physical properti and soil consolidation analysis. The physical properti are testing data obtained data in the form of water content, density, specific gravity, and Atterberg limit. Consolidation calculation data is obtained from laboratory analysis tests and secondary data on coal stockpiling—processing results from consolidation calculations and interpolation maps from sample points. The consolidation calculation analysis uses the Terzaghi calculation formula to determine the settlement prediction and the time for soil consolidation to reach 190. The depiction of the interpolation of the consolidated calculation results from the sample points is obtained using the Surfer application. The results of data processing obtained testing with physical properti of water content 23.07%, specific gravity 2.75 kN/3, density 15.66 kN/m³. According to USCS, soil plasticity classification found that the average CL-type soil has moderate plasticity with a Liquid Limit value of 49.50, a plastic limit of 23.33%, and a plasticity index of 24.50%. The decrease in consolidation results in the study area was obtained with a settlement value of 3.54 cm and a consolidation settlement time of 0.96 years.

Keywords: Land subsidence, consolidation, consolidation settlement time

Palembang 24 Juli 2023

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi**



Dr. Idarwati, S.T., M.T
NIP. 198306262014042001

Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T, Ph.D.
NIP. 197211121999031002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	2
1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah	3
BAB II GEOLOGI REGIONAL	5
2.1 Tataan Tektonik	5
2.1.1 Fase Kompresi (Zaman Jurasik awal – Kapur)	5
2.1.2 Fase Tensional (Kapur Akhir – Tersier).....	5
2.1.3 Fase Kompresional (Zaman Miosen Tengah – Pliosen).....	5
2.2 Stratigrafi Regional	6
2.2.1 Formasi Lahat	6
2.2.2 Formasi Talang Akar	7
2.2.3 Formasi Baturaja.....	7
2.2.4 Formasi Gumai	7
2.2.5 Formasi Air Benakat.....	7
2.2.6 Formasi Muara Enim	7
2.3 Struktur Geologi	8
BAB III KONSOLIDASI PENURUNAN TANAH	10

3.1 Konsolidasi	10
3.2 Sifat Fisik Tanah	11
3.2.1 Tanah Berbutir Kasar.....	11
3.2.2 Tanah Berbutir Halus.....	11
3.3 Teori Konsolidasi 1 Dimensi	12
3.4 Konsolidasi	13
3.4.1 Tekanan <i>Overburden</i> Efektif.....	14
3.4.2 Distribusi Tegangan.....	14
3.4.3 Percepatan Konsolidasi.....	15
3.5 IDW (Inverse Distance Weighted)	15
3.6 SNI 8460:2017	15
BAB IV METODE PENELITIAN	16
4.1 Pendahuluan	17
4.1.1 Pengurusan Izin	17
4.2 Pengumpulan Data	17
4.2.1 Data Primer.....	18
4.2.2 Data Sekunder.....	22
4.3 Pengolahan Data dan Analisis	23
4.3.1 Pembuatan Peta.....	24
4.3.2 Perhitungan Penurunan Konsolidasi Tanah.....	24
4.3.3 Tekanan <i>Overburden</i> Efektif.....	25
4.3.4 Percepatan Konsolidasi.....	25
4.3.5 Tekanan <i>Overburden</i> Efektif.....	26
4.3.6 Distribusi Tegangan.....	27
4.4 Penulisan Laporan dan Publikasi Ilmiah	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1 Geologi Lokal	31
5.2.1 Analisis Sifat Fisik Tanah.....	34
5.2.2 Analisis Konsolidasi Tanah.....	36
BAB VI KESIMPULAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta IUP PT. Bukit Asam Tbk (geoportal.esdm.go.id)	3
Gambar 1.2 Peta Ketersampaian Pelambang menuju PT Bukit Asam Tbk. (google maps) .	4
Gambar 1.3 Lokasi penelitian pada peta geologi (PT. Bukit Asam)	4
Gambar 2.1 Ilustrasi (A) Fase Kompresional Jura Awal, (B) in tensional dari Kapur Akhir Tersier Awal, (C) Fase Kompresi Plio – Plistosen sampai sekarang dan model ellipsoid (Pulunggono, et al., 1992).....	6
Gambar 2.2 (a) Stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan, (b) Batubara Formasi Muara Enim, dan (c) <i>Measure Section</i> lapisan batubara M2 (Jati, et al., 2020).....	8
Gambar 2.3 Struktur Cekungan Sumatera Selatan (A), tatanan struktur Cekungan Sumatera Selatan (B) (Barber. & M. J., 2005).	9
Gambar 3.1 Penggambaran Konsolidasi dalam Teori Terzaghi (Darwis,2018).....	10
Gambar 3.2 Model penggambaran dalam 1 dimensi (Minh and Nguyen, 2015)	13
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian.....	16
Gambar 4.2 Pengambilan sampel secara langsung pada lapangan (A), dan alat penggunaan pengambilan sampel (B).....	18
Gambar 4.3 Pengujian analisis berat jenis.....	19
Gambar 4.4 Klasifikasi Jenis Tanah (USCS)	20
Gambar 4.5 Alat pengujian konsolidasi (A) dan alat pembebanan (B).....	21
Gambar 4.6 Bagian alat dalam pengujian konsolidasi	21
Gambar 4.7 Pembuatan Peta Geologi.....	23
Gambar 4.8 Pembuatan peta lokasi penelitian dengan data DEMNas	24
Gambar 4.9 Tabel klasifikasi tekanan overburden terhadap bawah fondasi (NAVFAC, 1971).....	28
Gambar 4.10 Tahapan memasukkan data Excel dalam pembuatan grid.....	29
Gambar 4.11 Tahapan dalam pemilihan grid data.....	29
Gambar 4.12 Peta persebaran penurunan tanah.....	30
Gambar 5.1 Peta geologi regional daerah penelitian.....	31
Gambar 5.2 Peta geomorfologi daerah penelitian	33
Gambar 5.3 Foto Tanah Daerah penelitian (A) dan <i>sampel tanah handspacement</i> (B).....	34
Gambar 5.4 Hasil analisis klasifikasi plastisitas tanah	35

Gambar 5.5 Grafik Load dan Tekanan Sampel 1	36
Gambar 5.6 Grafik Load dan Tekanan Sampel 2	37
Gambar 5.7 Grafik Load dan Tekanan Sampel 3	38
Gambar 5.8 Grafik Load dan Tekanan Sampel 4	39
Gambar 5.9 Grafik Load dan Tekanan Sampel 5	40
Gambar 5.11 Grafik Load dan Tekanan Sampel 6	44
Gambar 5.12 Penimbunan batubara daerah penelitian.	45
Gambar 5.13 Peta interpolasi terhadap hasil perhitungan penurunan konsolidasi	46
Gambar 5.14 Grafik penurunan konsolidasi terhadap waktu penurunan	47
Gambar 5.15Peta interpolasi terhadap hasil perhitungan waktu konsolidasi	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Faktor Waktu dan Derajat Konsolidasi (Terzaghi & Peck, 1967)	25
Tabel 5.1 Hasil analisis sifat fisis tanah	34
Tabel 5.2 Hasil analisis plastisitas tanah	35
Tabel 5.9 Parameter Perhitungan distribusi tegangan dan volume overburden efektif.....	42
Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Volume Overburden	43
Tabel 5.11 Tabel Hasil Perhitungan Penurunan Konsolidasi	43
Tabel 5.12 Tabel Hasil perhitungan waktu penurunan konsolidasi.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan sebagai dasar awal terkait membahas topik penelitian yang dikaji. Komponen dalam menyusun pendahuluan terdiri dari latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, batasan penelitian, dan ketersampaian daerah. Latar belakang memuat permasalahan topik dan objek penelitian, maksud dan tujuan membahas mengenai dari fokus tujuan penelitian yang diteliti, rumusan masalah berisikan pertanyaan mengenai permasalahan topik penelitian, batasan masalah berisikan batasan-batasan penelitian yang akan diteliti dapat secara tertata dan sesuai topik permasalahan, dan ketersampaian daerah menjelaskan ketersampaian terhadap waktu serta jarak tempuh pada daerah penelitian. Pendahuluan bertujuan mengenai rancangan dari gambaran yang akan diteliti agar penelitian tertata dan sistematis.

1.1 Latar Belakang

Tempat *stockpile* merupakan tempat kegiatan penumpukan hasil bahan galian yang bersifat ekonomis dari hasil penambangan bersifat sementara kemudian bahan galian dipasarkan. Dalam perusahaan pertambangan, tempat *stockpile* sangat diperlukan untuk menyimpan cadangan hasil penambangan diletakkan salah satunya pertambangan batubara. Penumpukan batubara yang berlebih dan berlangsung lama dapat mengakibatkan penurunan tanah atau *settlement*. Proses penurunan yang terjadi dapat menyebabkan penurunan nilai ekonomis batubara yang mengakibatkan penurunan tanah yang terjadi menyebabkan tercampur material pengotor berupa tanah dan air terhadap batubara.

Proses penurunan tanah yang berlangsung terjadi mengalami pengurangan atau penyusutan volume tanah akibat pembebanan diatas permukaan tanah. Pada berlangsungnya proses penyusutan volume tanah keluar air dari pori tanah proses tersebut disebut proses konsolidasi. Faktor utama dalam terjadi proses konsolidasi adalah nilai dari pembebanan. Faktor pendukung lain yang berpengaruh terhadap proses penurunan tanah yaitu dari tegangan tanah karakteristik material dan kadar air dalam tanah. Semua faktor konsolidasi mempengaruhi dari nilai penurunan konsolidasi dan waktu konsolidasi tanah.

Proses penurunan tanah diperlukan analisis konsolidasi. Analisis konsolidasi bertujuan untuk menentukan dari sifat pemampatan suatu macam tanah yang diakibatkan oleh adanya tekanan vertikal dan sifat pemampatan berupa adanya perubahan isi dan keluar air dari pori tanah (Hardiyatmo, 1994). Besar penurunan tanah dipengaruhi dari jenis dan karakteristik material tanah. Dalam volume tanah yang terkandung terdapat komposisi dalam menyusun berupa air, udara, dan tanah. Jenis dan komposisi tanah yang berbeda mempengaruhi dari klasifikasi dan plastisitas tanah. Umumnya plastisitas tinggi pada material lempung sedangkan material bersifat pasir memiliki permeabilitas tinggi. Pada kadar air pada material tanah yang tinggi dapat menyebabkan proses konsolidasi berlangsung sangat lama dan berpengaruh terhadap nilai penurunan konsolidasi. Diperlukan pengambilan

sampel tanah dan uji analisis laboratorium.

Daerah penelitian berlokasi pada PT Bukit asam Tbk. pada daerah Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Area penelitian berlokasi pada Pit X Bangko Tengah secara geologi terletak pada Formasi Air Benakat. Formasi Air Benakat terdiri dari perselingan batulanau dengan batulempung dan serpih (Gafouer, et al., 1986). Lokasi daerah penelitian diasumsikan memiliki karakteristik jenis tanah lempung. Tanah lempung memiliki potensi dalam mengembang, nilai batas cair dan nilai indeks plastisitas tinggi (Elisabet et al., 2022). Karakteristik jenis tanah daerah penelitian diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui nilai penurunan dan waktu penurunan konsolidasi.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan maksud menganalisis nilai penurunan konsolidasi tanah pada area *stockpile* pada PT Bukit Asam Tbk. sehingga dapat mengaplikasikan bidang geologi teknik. Maksud penelitian dilakukan untuk melakukan kajian lebih lanjut terhadap perhitungan konsolidasi tanah daerah penelitian. Adapun tujuan penelitian antara lain sebagai berikut :

1. Menganalisis sifat fisik tanah pada area *stockpile* daerah penelitian.
2. Menganalisis waktu konsolidasi pada *area stockpile* daerah penelitian
3. Menganalisis perhitungan nilai penurunan konsolidasi pembebanan *stockpile* daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Penelitian memiliki bahasan studi terhadap konsolidasi. Jenis material tanah dan kekuatan tanah berpengaruh terhadap nilai penurunan dan waktu konsolidasi. Terdapat rumusan masalah dalam penelitian, antara lain sebagai berikut:

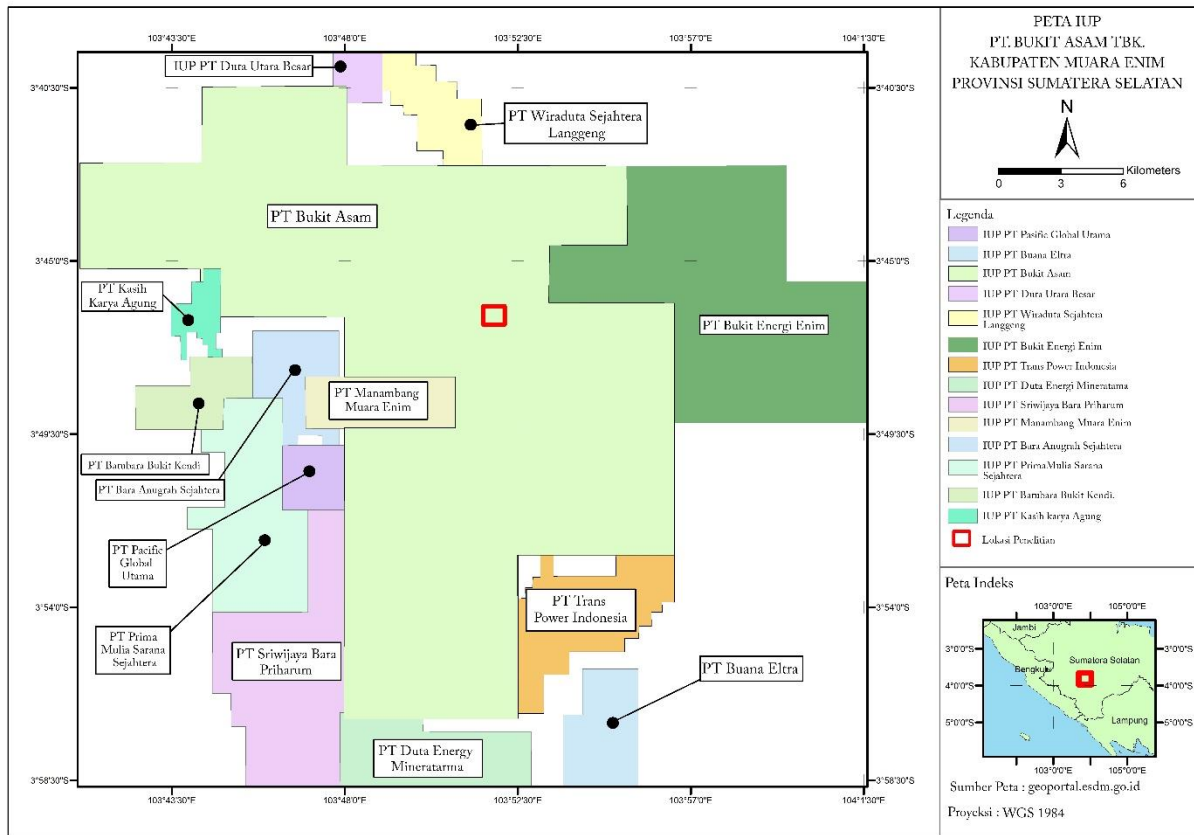
1. Bagaimana jenis material tanah pada *area stockpile* daerah penelitian?
2. Berapa lama waktu penurunan konsolidasi tanah terhadap penimbunan *stockpile* daerah penelitian?
3. Berapa nilai penurunan konsolidasi pembebanan penimbunan *stockpile* daerah penelitian?

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Daerah penelitian berada pada lokasi PT. Bukit asam, Tbk.. yang terletak pada daerah Pit X, Bangko Tengah , kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan
2. Perhitungan penurunan konsolidasi tanah diperhitungkan terhadap area *stockpile* daerah penelitian.
3. Penelitian fokus pada perhitungan Konsolidasi Primer.

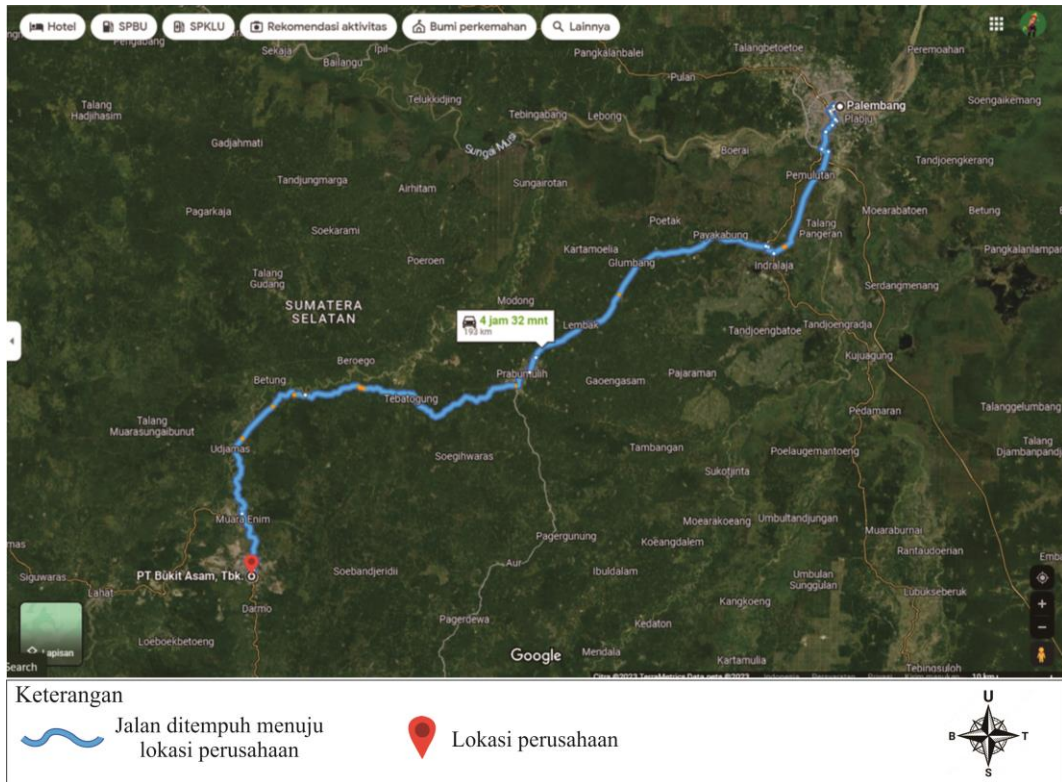
4. Perhitungan penurunan tanah terhadap pembebanan secara vertikal.
5. Perhitungan tidak membahas segi ekonomis dari batubara yang ditimbun.



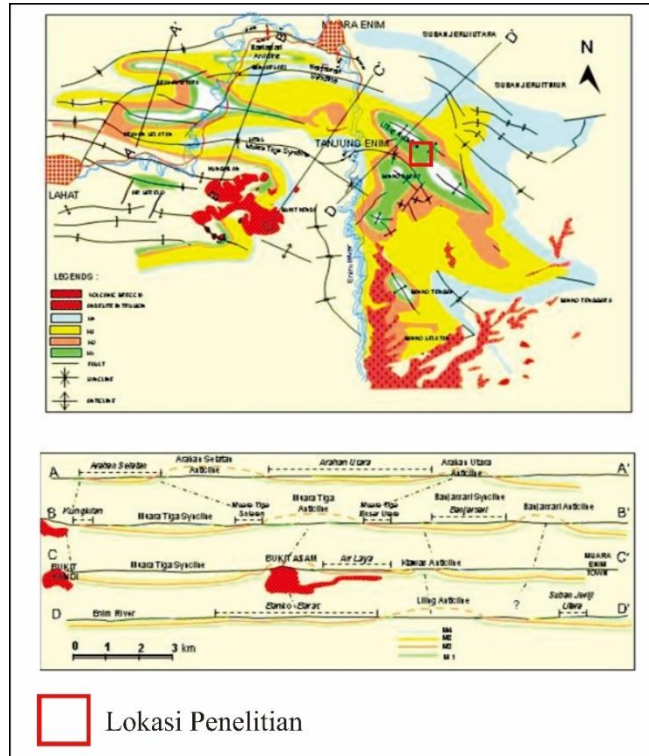
Gambar 1.1 Peta IUP PT. Bukit Asam Tbk (geoportal.esdm.go.id).

1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah

Jarak tempuh dari Palembang menuju PT. Bukit Asam Tbk. adalah 199 km dengan waktu \pm 4 Jam 32 menit dari universitas sriwijaya. Lokasi penelitian berada pada Tanjung Enim dari tempat tinggal menuju lokasi penelitian ditempuh \pm 5-10 menit. Secara administrasi daerah penelitian terdapat pada daerah Pit X Bangko Tengah, Tanjung Enim, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Secara Geografis daerah penelitian terletak pada koordinat $3^{\circ} 46' 46''$ S Lintang Selatan, $103^{\circ} 51' 73''$ E Bujur Timur, dan $3^{\circ} 46' 57''$ S Lintang Selatan, $103^{\circ} 51' 57''$ E Bujur Timur.



Gambar 1.2 Peta ketersampaian Palembang menuju PT Bukit Asam Tbk. (google maps).



Gambar 1.3 Lokasi penelitian pada peta geologi (PT. Bukit Asam).

DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo, T. & Boiko, I., 2014. One-Dimensional Consolidation and Settlement Analysis of Soils under Pile Cap of Tapered Piles in Compressible Clay', *Scholars Journal of Engineering and Technology*, 2(SJET). pp. 902-904.
- Ardiansyah, R., Satibi, S. & Nugroho, S., 2017. Analisis Sistem Penurunan Konsolidasi Multi-Layer. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains*. pp. 1-7.
- Barber., A. C. M. & M. J., 2005. *Sumatra : Geology, Resources and Tectonic Evolution*.
- Blake, 1989. The Geological Regional and Tectonic of South Sumatra Basins. *Proceeding Indonesia Petroleum Association 11th Annual Convention*.
- Darwis, P., 2018. *Dasar - Dasar Mekanika Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Das B. M., N., Endah & Indrasurya B., M., 1995. *Mekanika Tanah (Prinsip Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. 1 penyunt. Jakarta: erlangga.
- De Coaster, G., 1974. The Geology of the Central and South Sumatra Basins. *Proceedings Indonesian Petroleum Association (IPA), 3, Convention, Jakarta.*, pp. 77-110.
- Dewi, K., Priadi, E., . & Faisal, A. (. ' . , L. S. T. 7. p. 1., 2020. *Analisis Konsolidasi Tanah Lunak Akibat Pekerjaan PVD-PHD di Area Runway Bandara Supadio*'. s.l.:JeLAST.
- Dewi, K., Priadi, E. & Faisal, A., 2019. *Analisis Konsolidasi Tanah Lunak Akibat Pekerjaan PVD-PHD di Area Runaway Bandara Supadio*. *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang: JeLAST*.
- Fahrriana, N., Ismida, Y. & Novita, E., 2019. Analisis Klasifikasi Tanah Dengan Metode Usco (Meurandeh Kota Langsa), *Jurnal Ilmiah Jurutera*. pp. 005-013.
- Farahnaz, N., Sophian, I., Mulyo, A. & Hendarmawan, 2018. Potensi Tanah Mengembang Hasil Lapukan Batuan Vulkanik Berdasarkan Indeks Plastisitas Di Kawasan Desa Cilayung. *Padjajaran Geoscience Journal*. pp. 82-89.
- Gafoer, S., Cobrie, T. & Purnomo, J., 1986. *Peta Geologi Lembar Lahat Skala 1 : 250.000, Sumatera Selatan..* Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Ginger, D. & Fielding, K., 2005. *The Petroleum System and Future Potential of the South Sumatra Basin.*, *Proceedings IPA 30th Annual Conv.* 67-89., s.n.
- Hardiyatmo, H., 1994. *Mekanika Tanah 2*. Jakarta: P.T. Gramedia Pustaka Utama.
- Jati, S., Sutriyono, E. & Hastuti, E., 2020. Coal properties and cleat attributes at Tanjung Enim coalfield in South Palembang Sub-basin, South Sumatra', *AIP Conference Proceedings*.
- Kaliakin, V., 2017. *Soil Mechanics: Calculations, Principles, and Methods..* Britannia Raya: Butterworth-Heinemann..

- McPhail, J. et al., 2002. Evaluation of Consolidation Settlement Using the Sub-layer Method. *The Electronic Journal of Geotechnical Engineering*.
- Minh, P. V. & Hai, N. H., 2015. One-Dimension Consolidation Analysis of Soft Soils. pp. 82-86.
- Nasruddin, rahman, A., Nugroho & Nurlina, 2020. *Buku Ajar Geomorfologi*. Lampung: Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lampung.
- NAVFAC, 1971. *Design Manual: Soil, Mechanics, Foundation and Earth*. USA: Dept of Navy.
- Prakoyo, A., Mukhlisin, M., Rahardjo, P. & Junaidi, 2019. Analisis Penurunan Timbunan Tanah Silt Pada Proyek Jalan Ruas Giriw.. Volume 24, pp. 153-165.
- Pulunggono, A. S., Haryo, A. & Kosuma, C., 1992. Pre-Tertiary and Tertiary Fault Systems as a Framework of the South Sumatra Basin; A Study of SAR-Maps. Indonesia Petroleum.
- Putra, P. A., Sutiono, W. & Rokhman, 2019. Uji Eksperimental Stabilitas Tanah Lempung Dengan Menggunakan Pasir dan Kapur. Volume 5, pp. 4-11.
- Sarjono, S. & Sarjito, I. .. 4.-4., 1989. Hydrocarbon Source Rocks identification in the South Palembang Sub-Basin. Proc of 18th Ann. Conv Indonesia Petroleum Association.
- T. W., A. & Boiko, I., 2014. One-Dimensional Consolidation and Settlement Analysis of Soils under Pile Cap. pp. 902-907.
- Tangkudung, H., 2011. Perbandingan Penurunan Konsolidasi. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado : Manado. Volume 37-41, p. 9.
- Tantri Handayani Idrus, S. & Syah, A., 2021. Hubungan Sifat Fisik Tanah Yang Dicampur Dengan Kapur Terhadap Stabilitas Tanah Lempung Pada Tanggul. p. 289–302.
- Terzaghi, K. & Peck, R. (. S. M. i. E. P., 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. 2nd Edition penyunt. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Yuvita, O. D., Hendri, O. & Sarie, F., 2022. Hubungan Batas Cair dan Indeks Plastisitas Tanah Lempung Disubstitusi Pasir Terhadap Nilai Kohesi Tanah Pada Uji Geser Langsung. Volume 7-2, pp. 183-192.