



**METODE PERBAIKAN TANAH DASAR PADA PONDASI TUBUH
BENDUNGAN (MAINDAM) DENGAN METODE GROUTING**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

LUTFI HAKIM

181130023

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA**

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 19 November 2022
Mahasiswa,



Lutfi Hakim
NIM. 181130023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Lutfi Hakim
NIM : 181130023
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Metode Perbaikan Tanah Dasar Pada Pondasi Tubuh Bendungan (Maindam) Dengan Metode Grouting.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

Pembimbing 1



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.
NIP. S092012120082

Pembimbing 2



Ir. Sukatja, M.Eng
NIP. S092012120068

Ketua Jurusan



JGU
Jakarta Global
University



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.
NIP. S092012120082

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 29 November 2022

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Lutfi Hakim

NIM : 181130023

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Metode Perbaikan Tanah Dasar Pada Pondasi Tubuh Bendungan (Maindam) Dengan Metode Grouting.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Arif Subagyo, S.T., M.T.

 .)

Penguji 2 : Aulia Choiri Windari, S.Tr.T., M.Sc.Eng (

 .)

Penguji 3 : Lintang Dian Artanti, S.Tr.T., M.Tr.T (

 .)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 29 November 2022

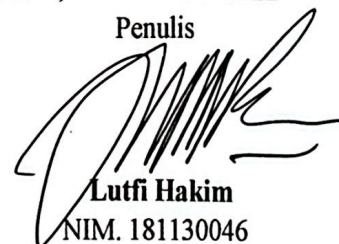
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ribut Nawang Sari, ST. MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Ir. Sukatja M. Eng, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk mengarahkan saya dalam Menyusun skripsi ini;
3. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral,
4. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Pihak pihak yang tidak dapat saya sebutkan semua yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 19 November 2022

Penulis



Lutfi Hakim
NIM. 181130046

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

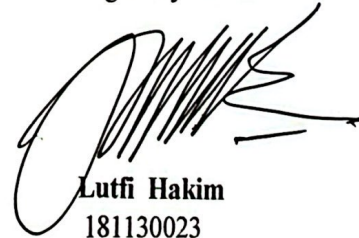
Nama : Lutfi Hakim
NPM : 181130023
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ Metode Perbaikan Tanah Dasar Pada Pondasi Tubuh Bendunga (Maindam) Denga Metode Grouting.”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 November 2022
Yang menyatakan



Lutfi Hakim
181130023

ABSTRAK

Injeksi semen bertekanan/sementasi (grouting) adalah suatu proses, di mana suatu cairan diinjeksikan/disuntikan dengan tekanan sesuai uji tekanan air (waterpressure test) ke dalam rongga, rekah dan retakan batuan/tanah, yang mana cairan tersebut dalam waktu tertentu akan menjadi padat secara fisika maupun kimiawi. Tujuan dari test grouting ini, adalah untuk mendapatkan desain perbandingan berbagai variasi campuran semen dan air serta volume cairan injeksi (grout) yang diperlukan dalam pekerjaan grouting berdasarkan besarnya angka lugeon (Lv) dan mendapatkan interval jarak efektif antar titik grouting berdasarkan perhitungan efektifitas grouting yang dinyatakan dalam persen (%)

Jet Grouting membuktikan keefektifannya di berbagai jenis tanah dengan menggunakan peralatan khusus, ini adalah system berbasis erosi tanah butiran di anggap lempung yang paling mudah erosi dan dan lempung plastic, teknik ini secara Hidroulic mencampur tanah dengan grouting untuk membuat geometri tanah dari situ, Pada Bendungan Mila, pelaksanaan pekerjaan grouting test dilaksanakan pada center line maindam yaitu di Bukit Tumpuan Kiri dan River Bed. Berdasarkan hasil pemboran inti Pilot Hole di Bendungan Mila, yaitu pada lubang bor BH-01 (kedalaman 30m), maka secara stratigrafi batuan tumpuan kiri di center line maindam dari tua kemuda secara umum terdiri dari batuan Lapili tuff berwarna abu-abu setelah itu diendapkan di atasnya satuan batuan Breksi-Tuff, berwarna kecoklatan.

Kata kunci: *Metode perbaikan tanah dengan metode Grouting*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	I
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	II
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	III
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....	IV
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	V
ABSTRAK.....	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL.....	XII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Lokasi Proyek	4
1.1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.1.3 Batasan Masalah	6
1.1.4 Tujuan Penelitian	6
1.1.5 Manfaat Penelitian	6
1.1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kondisi Geologi Umum.....	8
2.2 Pengujian Jenis Batuan Sebagai Dasar Perlunya Metode Grouting.....	10
2.3 Grouting.....	13
2.4 Kondisi Geologi.....	15
2.5 Pekerjaan Grouting	15
2.5.1 Bahan Grouting.....	16
2.5.2 Alat Grouting	18

2.5.3 Hasil Grouting Test.....	18
2.6 Pola Rencana Grouting	21
2.7 Metode Grouting.....	22
2.8 Evaluasi Hasil Grouting	22
2.9 Pekerjaan Pengeboran Grouting.....	24
2.10 Uji Air Bertekanan (Water Pressure Test).....	25
1.11. Pekerjaan Injeksi Semen	26
2.12 Penjelasan Tentang Grouting	28
2.13. Perbaikan Dengan Teknik <i>Dynamic Compaction</i>	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1 Diagram Alir (Flowchart)	34
3.2 Desain Perencanaan Geologi.....	35
3.2.1. Dyke-Andesit.....	36
3.3. Lokasi Grouting.....	42
3.4. Waktu Pelaksanaan Grouting.....	43
3.5. Efektivitas Hasil Grouting Bendungan Mila	45
3.6. Hasil Evaluasi Grouting.....	47
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	49
4.1 Penjelasan Umum.....	49
4.2. Perbaikan Tanah Pada Tubuh Bendungan.....	50
4.3. Metode Grouting Guna Perbaikan Tanah Pada Tubuh Bendungan	51
4.4. Aspek Geologi Guna Menentukan Metode Perbaikan	53
4.5. Kondisi Geologi Sebagai Penentu Metode Perbaikan Tanah	56
4.6. Perkuatan Tanah	57
4.7. Prinsip Dasar Perbaikan Tanah	57
4.7.1. Jenis Perbaikan Tanah.....	58

4.7.2. Tujuan Dan Sasaran Tindakan Perbaikan Tanah	61
4.8. Pemilihan Jenis Perbaikan Tanah.....	64
4.9. Perubahan sifat permeabilitas	65
BAB V KESIMPULAN	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70

DAFTAR PUSTAKA

- Al-hassani. (2015). Characteristics of Cohesive Soils Stabilized by Cement Kiln Dust. *International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume.*
- Andy Rosyulianta Irfan, M. s. (2022). EVALUASI PERBAIKAN PONDASI KONDUIT DENGAN METODE GROUTING. *jurnal penelitian*, 1.
- Bowles, J. d. (1991). *Sifat-sifat fisis dan geoteknis tanah (mekanika tanah)*. jakarta: Erlangga.
- Bryson, L. R. (2014). "Effects of a Grout Curtain on Hydraulic and Electrical Conductivity in a Laboratory-Scale Seepage Model. Geo-Congress 2014 Technical Papers.
- Budiyanto, K. (2010). *Pelaksanaan Grouting Bendungan Sangiran*. Ngawi.
- darwis. (2017). *dasar-dasar teknik perbaikan tanah pustaka*.
- Dwiyanto, J. (2005). *Sungai dan Pantai*. Departemen Pekerjaan . bandung: . Badan Pembinaan .
- Ewert, F.-K. d. (2018). *Rock Grouting at Dam Sites*. frankfurt.
- Hussin, j. D. (2006). *Implementasi Lapangan Skema dan Penerapan Vibroflotation*.
- Nguyen duy quang, j. c. (2015). Permeability of lime and cement-treated clayey soils. *Canadian Geotechnical Journal*.
- Ruwhenua. (2013). Skema Perbaikan Tanah Berpotensi Likuifaksi Metode Rapid Impact Compaction.
- wong. (2008). Kekuatan dan Permeabilitas tanah gambut stabil. *Applied Sciences*.