

**“ANALISIS NILAI PERMEABILITAS INSITU DAN PENGAMATAN
KONTUR KEJENUHAN AIR DI TITIK BOR PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG DAN UNDERGROUND BASEMENT AEON MALL CIKARANG
PUSAT KOTA DELTAMAS“**

TUGAS AKHIR

Septian Agum Gumilar

NIM 122.15.003

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sajarna Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas akhir ini adalah karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip
maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Septian Agum Gumilar

NIM : 122.15.003

Tanda Tangan :



Tanggal : 27 – 08 - 2020

**ANALISIS NILAI PERMEABILITAS INSITU DAN PENGAMATAN KONTUR
KEJENUHAN AIR DI TITIK BOR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DAN
UNDERGROUND BASEMENT AEON MALL CIKARANG PUSAT KOTA
DELTAMAS**

TUGAS AKHIR

Septian Agum Gumilar

122.15.003

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan

Menyetujui,
Kota Deltamas,

Pembimbing 1



Rian Andriansyah, S.T., M.T.
NIP. 19790216201409444

Pembimbing 2



Friska Agustin, S.T., M.T.
NIP. 19900803201810567

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan



Rian Andriansyah, S.T., M.T.
NIDN. 0416027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Keluarga yang selalu mendukung penulis, terutama ayahanda Alm. Juni Safrudin yang telah memberi semangat dan memberikan dukungan untuk bisa menyelesaikan penelitian tugas akhir ini, baik dari dukungan moral dan juga dukungan finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.
- (2) Rian Andriansyah, S.T., M.T. dan Friska Agustin, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi agar dapat memberikan hasil yang sebaik-baiknya.
- (3) Bapak Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc. selaku ketua program studi Teknik Pertambangan yang telah memberikan pelayanan administrasi yang sangat memuaskan.
- (4) Bapak Yamto selaku Ketua Surveyor PT. Delta Creasi Mitrayasa.
- (5) Bapak Omen selaku Ketua Operator Bor PT. Delta Creasi Mitrayasa dan Pembimbing Lapangan penelitian.
- (6) Bapak Abdi selaku asisten Ketua Bor PT. Delta Creasi Mitrayasa.
- (7) Seluruh staf dan karyawan PT. Delta Creasi Mitrayasa yang namanya tidak bisa penulis cantumkan satu persatu.
- (8) Teman-teman Teknik Pertambangan 2015, yang selalu memberikan dukungan moral dan bantuan dalam penulisan draft tugas akhir.
- (9) Sidharta Gautama, Try Deo Ananda lubis dan semua kerabat dan saudara perumahan taman lembah hijau.

- (10) Chandra Thaupan Ansar, yang selalu memberikan motivasi, dan memberikan dukungan penyelesaian tugas akhir.
- (11) Drg.Gita Katerina, yang selalu memberikan dukungan moral, dalam keseharian maupun penulisan draft tugas akhir.
- (12) Shandy Thabrany, yang ikut membantu dalam pengambilan data Permeabilitas Insitu.
- (13) Seluruh member dan Staff Nara Esport yang memberikan dukungan moral, dan semangat.
- (14) Teman-teman PUBGM yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
- (15) Keluarga Taman Lembah Hijau, yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, Juni 2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septian Agum Gumilar

NIM : 122.15.003

Program Studi : Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS NILAI PERMEABILITAS INSITU DAN PENGAMATAN KONTUR
KEJENUHAN AIR DI TITIK BOR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DAN
UNDERGROUND BASEMENT AEON MALL CIKARANG PUSAT KOTA
DELTAMAS**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 27-08-2020

Yang menyatakan



(Septian Agum Gumilar)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.1 Tujuan Penelitian	2
1.2 Manfaat Penelitian	3
1.3 Lingkup Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tahapan Penelitian	4
1.5.1 Tahap Pengumpulan Data	4
1.5.2 Analisa Pengolahan Data	5
1.5.3 Tahap Penyusunan Laporan Akhir	5
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Definisi Hidrogeologi	9
2.2 Unsur – unsur Utama Dalam Siklus Hidrologi	10
2.3 Siklus Hidrologi	11
2.4 Definisi Hidrologi	12
2.5 Konduktivitas Hidrolik	13
2.6 Tes Pemeabilitas Insitu	14

2.7 Metode Perhitungan Permeabilitas	17
2.8 Packer Test	19
2.9 <i>Constant Head Test</i>	23
2.9 Metode Penerapan Permeabilitas Insitu dan <i>Falling Head Test</i>	24
BAB III	27
TAHAPAN DAN METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1. TAHAP PERSIAPAN	27
3.1.1. Persiapan Administrasi.....	27
3.1.2. Studi Pustaka	27
3.1.3. Penyusunan Proposal	27
3.2. TAHAP PENGAMBILAN DATA	28
3.2.1. Sumber Data	28
3.2.2. Jenis Data.....	28
3.3 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA	28
3.3.1 Pengolahan Data	28
3.3.2 Analisis Data	29
BAB IV	33
ANALISIS DATA	33
4.1 Analisis nilai permeabilitas insitu	33
4.1.1 Analisis permeabilitas insitu pada DB – 01	33
4.1.2 Analisis permeabilitas insitu pada DB – 02	34
4.1.3 Analisis permeabilitas insitu pada DB – 03	34
4.1.4 Analisis permeabilitas insitu pada DB – 04	35
4.1.5 Analisis permeabilitas insitu DB-05	36
4.1.6 Analisis permeabilitas insitu DB-06	37
4.1.7 Analisis permeabilitas insitu DB-07	38
4.1.8 Analisis permeabilitas insitu DB-08	39
4.1.9 Analisis permeabilitas insitu DB-09	40
4.1.10 Analisis permeabilitas insitu DB-10.....	41
4.1.11 Analisis permeabilitas insitu DB-11	42
4.1.12 Analisis permeabilitas insitu DB-12	43
4.1.13 Analisis permeabilitas insitu DB-13	44

4.1.14	Analisis permeabilitas insitu DB-14	45
4.1.15	Analisis permeabilitas insitu DB-15	46
4.1.16	Analisis permeabilitas insitu DB-16	46
4.1.17	Analisis Data Permeabilitas Dengan Acuan (<i>BS 5930:1981</i>).....	48
4.2	Analisis Titik Kejenuhan Air Dari Pengukuran Water Leveling	51
BAB V	57
5.1	Kesimpulan.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi (Sumber: Ariffin Soddoen 2017).....	11
Gambar 2. 2 Insitu Permeability Testing (Sumber: BS 5930:1981)	15
Gambar 2. 3 Ilustrasi Terminologi Berdasarkan Persamaan Darcy	17
Gambar 2. 4 Permeabilitas dan Karakteristi Druginase Tanah	18
Gambar 2. 5 Metode Uji Permeabilitas <i>Constans Head</i>	19
Gambar 2. 6 Analisis Lugeon (Sumber :ISSN 0854-1418).....	23
Gambar 2. 7 Skema Uji Permeabilitas <i>Constant Head</i> (Sumber: ISSN 0854-1418)....	24
Gambar 2. 8 Nilai Hidrolik Konduktivitas (Sumber Braja M. Das “ <i>Principples of Geotechnical Engineering – Seven Edition</i> ”)	25
Gambar 2.9 Prinsip Uji Permeabilitas falling head test (sumber: jurnal semnastek UMJ)	26
Gambar 3. 1 <i>Water Leveling</i>	29
Gambar 3. 2 Analisis Kontur Muka Air Tanah.....	30
Gambar 3. 3 Form Perhitungan Penurunan Air	31
Gambar 3. 4 Permeability testing (Sumber, BS 5930:1981)	32
Gambar 3. 5 Permeability testing (Hammer, 1978)	33
Gambar 4. 1 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-01.....	34
Gambar 4. 2 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-02.....	35
Gambar 4. 3 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-03.....	36
Gambar 4. 4 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-04.....	37
Gambar 4. 5 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-05.....	38
Gambar 4. 6 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-06.....	39
Gambar 4. 7 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-07.....	40
Gambar 4. 8 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-08.....	41
Gambar 4. 9 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-09.....	42
Gambar 4. 10 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-10.....	43
Gambar 4. 11 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-11.....	43
Gambar 4. 12 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-12.....	44
Gambar 4. 13 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-13.....	45

Gambar 4. 14 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-14.....	46
Gambar 4. 15 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-15.....	47
Gambar 4. 16 Grafik Penurunan Air Titik Bor DB-16.....	48
Gambar 4. 17 Peta Sebaran Titik Bor.....	50
Gambar 4. 18 Peta Kontur Permeabilitas	51
Gambar 4. 19 Area Penelitian (Sumber:Google Earth).....	54
Gambar 4. 20 bentukan 3D topografi (sumber: global mapper v20.0)	55
Gambar 4. 21 Peta Kontur Muka Air Tanah.....	55
Gambar 4. 22 Peta Hidrogeologi (Sumber:R.Soekardi).....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Data Perneabilitas	49
---	----

