

**IDENTIFIKASI ANOMALI PENURUNAN MUKA AIR TANAH
DENGAN METODE SUMUR BANYAK DI LEUWIGAJAH,
CIMAHI**

TUGAS AKHIR

Irfan Lukmana DW

12214024



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
AGUSTUS 2019**

**IDENTIFIKASI ANOMALI PENURUNAN MUKA AIR TANAH
DENGAN METODE SUMUR BANYAK DI LEUWIGAJAH,
CIMAHI**

TUGAS AKHIR

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Pertambangan di Institut Teknologi Sains Bandung

Oleh :

Irfan Lukmana DW

12214024



PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG

AGUSTUS 2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Irfan Lukmana DW

NIM : 122.14.024

Tanda Tangan :

Tanggal : 16 Agustus 2019

**IDENTIFIKASI ANOMALI PENURUNAN MUKA AIR TANAH
DENGAN METODE SUMUR BANYAK DI LEUWIGAJAH,
CIMAHI**

TUGAS AKHIR

**IRFAN LUKMANA DW
122.14.024**

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

Menyetujui,

Kota Deltamas, Agustus 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Dasapta Erwin Irawan, S.T., M.T.
NIDN. 0017047607

Achmad Darul Rochman, S.Pd., M.T.
NIDN. 0425128506

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc.
NUPN. 994400008

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Penelitian Tugas Akhir di Leuwigajah dengan judul “Identifikasi Anomali Penurunan Muka Airtanah dengan Metode Sumur Banyak di Leuwigajah, Cimahi” dengan lancar.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang berperan dalam penulisan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini, yakni kepada:

1. Papih Dudu Wahidin dan Ibu Neneng selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan baik moril ataupun materi dan juga kepada Ka Rega DW, Rama DW, Aris DW, Putri DW, Ratu DW selaku saudara/i yang selalu memberikan motivasi.
2. Dr. Dasapta Erwin Irawan S. T., M. T. dan Achmad Darul Rochman, S. Pd., M. T. selaku dosen pembimbing, yang selalu 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 dan Rian Andriansyah, S.T., M.T. selaku sekre progam studi yang telah memberikan pelayanan administrasi yang sangat memuaskan.
4. Bapak Lily, Pak Jaja, Mas Anung, Pak Heru, ka Gias, mas Ayad, Mang Rudi dan seluruh pihak tata usaha ITSB yang telah banyak membantu penulis dalam administrasi.
5. Himeta, jajaran pengurus dan anggota yang selalu mendukung dan memberi support dalam penyusunan.
6. M. Zarkasih, Ghulam, Ka Aldo, Renaldi selaku tutor terbaik dalam penyusunan.
7. Reynaldo Panduwal, Ginan, Nada, Mega selaku partner dalam pengambilan data dan penyusunan.
8. Desy selaku teman hidup semoga sampai nanti indah pada waktunya.
9. Hizkia, Dayu selaku teman berjuang yang selalu ada dalam kondisi apapun.

10. Nice G6 Michael Pasuhuk, Yanda, Ibhah Yamin, Ari, Agung, Landy, Yery dan Apartemen 48 Bang Simon, beserta Abang-abang Kupang lainnya dan juga Bang Diov yang telah memberi penginapan selama penyusunan.
11. Anes ucu, Nur lele, Leman, Bawadi , Ilham nen, Virgie dan juga untuk angkatan 12, 13, 14, 15, 16, 17 yang tidak bisa di sebutkan semuanya yang telah mendukung penyusunan.
12. Teman SMP Ceper, Trias, Febry, Refky yang selalu mendoakan.
13. Teman IBC terutama Amel, Renaldi, Fadhlam, Dino, Bayu, Agis, Boyad, Raendy.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran untuk kebaikan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Kota Deltamas, Agustus 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Irfan Lukmana DW
NIM : 122.14.024
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 Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :
**IDENTIFIKASI ANOMALI PENURUNAN MUKA AIRTANAH
DENGAN METODE SUMUR BANYAK DI LEUWIGAJAH,
CIMAHI.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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 : 16 Agustus 2019
Yang menyatakan,

(Irfan Lukmana DW)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
SARI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Tahapan Penelitian	3
1.6.1 Tahap Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Tahap Pengolahan Data	4
1.6.3 Tahap Penyusunan Laporan Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 PEMODELAN DAN SIMULASI AIR TANAH.....	6
2.1.1 Pengertian Model	6
2.1.2 Penerapan Model.....	8
2.1.3 Metode Beda Hingga.....	9
2.1.4 <i>Modflow</i>	13
2.1.5 Model Konseptual.....	14
2.1.6 <i>Finite Difference Method</i>	23
2.1.7 Model Kalibrasi	27
2.2 Sistem Banyak Sumur	28
2.3 Radius Pengaruh Pemompaan Airtanah.....	33

BAB III DATA DAN PENGOLAHAN DATA	36
3.1 Lokasi Daerah Penelitian	36
3.2 Kondisi Geografis	36
3.3 Kondisi Geologi	38
3.4 Kondisi Hidrogeologi	40
3.5 Data Sumur Pompa	41
3.6 Data Curah Hujan	42
3.7 Data Konduktivitas	42
3.8 Data Storage	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Model Konseptual	44
4.2 Simulasi	45
BAB V PENUTUP	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kolom Stratigrafi dan Satuan Hidrogeologi Kota Cimahi.....	42
Tabel 3.3 Data sumur daerah penelitian.....	42
Tabel 3.4 Curah Hujan Daerah Penelitian.....	43
Tabel 3.5 Harian Hujan daerah penelitian.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema 2d Beda Hingga Dengan Block Centered.....	10
Gambar 2.2 Skema 2d Beda Hingga Dengan Mesh-Centered.....	11
Gambar 2.3 Skema 3d Beda Hingga	11
Gambar 2.5 Contoh Grid Model	14
Gambar 2.6 Contoh Elevasi Permukaan Tanah 3D	15
Gambar 2.7 Contoh Geometri Sistem Akuifer.....	16
Gambar 2.8 Contoh Parameter Konduktivitas Hidraulik.....	17
Gambar 2.9 Contoh Parameter Storage.....	17
Gambar 2.10 Contoh Permukaan Air tetap pada Modflow.....	18
Gambar 2.11 Contoh Batasan Sungai Pada Visual Modflow	19
Gambar 2.12 Batasan Inbuhan Airtanah Pada Modflow	20
Gambar 2.13 Contoh Penyebaran Evapotranspirasi Pada Mudflow.....	21
Gambar 2.14 Contoh penyebaran sumur pemompaan dan observasi pada visual mudflow.....	22
Gambar 2.15 Block centered finite difference grid.....	24
Gambar 2.16 Mesh centered finite difference grid	24
Gambar 2.17 Finite difference grid.....	25
Gambar 2.18 Notasi komputer pada finite difference	26
Gambar 2.19 Kurva Penurunan Muka Airtanah Akibat Pemompaan Dua Sumur	29

Gambar 2.20 Grafik Perpotongan Penurunan Muka Airtanah Dua Sumur	30
Gambar 2.19 Kurva penurunan muka airtanah akibat pemompaan dua su.....	30
Gambar 2.21 Penurunan muka air tanah akibat pemompaan banyak sumur	31
Gambar 2.22 Pemompaan pada akuifer terkekang	33
Gambar 2.23 Pengaruh interfensi antar sumur.....	35
Gambar 3.1 Peta Topografi.....	36
Gempa 3.2 Peta kesampaian daerah.....	37
Gambar 3.3 Peta geologi 1	38
Tabel 3.1 Kolom Stratigrafi dan Satuan Hidrogeologi Kota Cimahi.....	41
Tabel 3.4 Curah Hujan Daerah Penelitian.....	42
Tabel 3.5 Harian Hujan daerah penelitian.....	42
Gambar 3.4 Konduktifitas.....	42
Gambar 3.5 Lapisan Batuan.....	43
Gambar 3.6 Storage.....	43
Gambar 4.1 Konduktifitas.....	44
Gambar 4.2 Nilai properti Storage	45
Gambar 4.3 Letak pompa berizin.....	46
Gambar 4.4 Letak pompa berizin 3d.....	46
Gambar 4.5 Arah aliran air.....	47

Gambar 4.6 Sumur pompa 15 titik.....	48
Gambar 4.7 Sumur pompa 15 titik.....	48
Gambar 4.8 Aliran air	49