

**SIMULASI PEMOMPAAN UNTUK PENYALIRAN PADA RENCANA  
TAMBANG BATUGAMPING DAERAH MUARA DUA, OKU SELATAN,  
SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

**Mega Nur Safitri**

**122.14.002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
SEPTEMBER 2019**

**SIMULASI PEMOMPAAN UNTUK PENYALIRAN PADA RENCANA  
TAMBANG BATUGAMPING DAERAH MUARA DUA, OKU SELATAN,  
SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

**Mega Nur Safitri**

**122.14.002**

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



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
SEPTEMBER 2019**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Mega Nur Safitri**

**NIM : 122.14.002**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 23 September 2019**

**SIMULASI PEMOMPAAN UNTUK PENYALIRAN PADA RENCANA  
TAMBANG BATUGAMPING DAERAH MUARA DUA, OKU SELATAN,  
SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

**Mega Nur Safitri**

**122.14.002**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Pertambangan  
Menyetujui,  
Kota Deltamas, 23 September 2019

Pembimbing 1



Dr. Ahmad Taufiq S.T., M.T., Ph. D.

NIP.198007262005021002

Pembimbing 2



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

NIP.198512252019031007

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan



Ir. Mulyono Hadiprayitno, M.Sc.

NUPN. 994400008

## **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 dan 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) Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada saya dalam pengerjaan Tugas Akhir hingga selesai,
- (2) Bapak Suparman dan Ibu Cicih Yumaningsih selaku orang tua penulis yang selalu mendukung, baik dari dukungan moral dan juga dukungan finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya,
- (3) Kaka Bayu Suseno, Adik Endrastyo Tunu Yudhosaksono, Kakek akung dan Nenek Nenti selaku keluarga yang selalu mendukung dan memotivasi.
- (4) Bapak Achmad Darul Rochman, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing, yang selalu memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi agar dapat memberikan hasil yang sebaik-baiknya,
- (5) Bapak Dr. Ahmad Taufik S. T., M. T., Ph. D. anggota dari Pusat Sumber Daya Air dan (PUSAIR) selaku dosen pembimbing dan pemberi materi data serta masukan terhadap Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya,
- (6) Bapak Ir. Mulyono Hadiprayitno, M. Sc. dan bapak Rian Andriansyah S.T., M.T. selaku dosen penguji pada sidang pembahasan dan sidang ujian yang telah memberikan banyak masukan bagi penyempurnaan Tugas Akhir ini,
- (7) Raudho Nada Permatasari, Irfan Lukmana, Reynaldo panduwal dan Ginandrea Saputra selaku partner dalam mengerjakan Tugas Akhir ini sehingga Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik,
- (8) Renaldi, Maulana Ghulam dan Muhammad Zarkasih yang selalu mengajarkan dan memberi masukan terhadap Tugas Akhir ini,

- (9) Dayu, Adnan, putra, Hizkia, Michael, bawadi, Rizka, Fera, Tary dan calara selaku sahabat yang selalu memberikan dukungan kepada penulis,
- (10) Teman-teman Teknik Pertambangan 2014, yang selalu memberikan dukungan moral dan bantuan dalam masalah penulisan draft tugas akhir ini.

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, 23 September 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Mmm' with a flourish at the end.

Penulis

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

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

Nama : Mega Nur Safitri  
NIM : 122.14.002  
Program Studi : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik dan Desain  
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**SIMULASI PEMOMPAAN UNTUK PENYALIRAN PADA RENCANA  
TAMBANG BATUGAMPING DAERAH MUARA DUA, OKU SELATAN,  
SUMATERA SELATAN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan 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: 23 September 2019

Yang menyatakan



**(Mega Nur Safitri)**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
SARI .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR PUSTAKA .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	2
1.6 Tahapan Penelitian .....	3
1.6.1 Tahap Pengumpulan Data .....	3
1.6.2 Tahap Pengolahan Data .....	3
1.6.3 Tahap Penyusunan Laporan Akhir .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Hidrologi .....	5
2.2 Hidrogeologi .....	6
2.3 Airtanah .....	7
2.3.1 Jenis-Jenis Akuifer .....	8

2.3.2	Akuifer Karst.....	10
2.4	Curah Hujan.....	11
2.5	Properti Hidrogeologi.....	12
2.5.1	Konduktifitas Hidrolik (K).....	12
2.5.2	Transmisifitas (T).....	12
2.5.3	Porositas.....	13
2.6	Pemodelan Hidrogeologi.....	15
2.6.1	Metode Bedahingga.....	15
2.6.2	Modflow.....	20
2.6.3	Model Konseptual.....	20
2.7	Penyaliran Tambang.....	25
<b>BAB 3.</b>	<b>DATA DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>28</b>
3.1	Lokasi Daerah Penelitian.....	28
3.1.1	Geologi Regional.....	29
3.2	Geologi Daerah Penelitian.....	30
3.2.1	Data Titik Geolistrik.....	30
3.2.2	Hasil Tahanan Jenis.....	34
3.3	Penampang Geologi Interpretasi.....	41
3.4	Analisa Hidrologi.....	42
3.5	Perhitungan Perkiraan Volume Cadangan.....	42
3.6	Data Nilai Konductivity.....	45
3.7	Data Curah Hujan dan Recharge.....	45
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1	Model Konseptual .....	47
4.1.1	Box Model / Grid.....	47

4.1.2 Properti Model Konseptual.....	48
4.2 Simulasi Pemompaan.....	49
4.2.1 Skenario 1.....	49
4.2.2 Skenario 2.....	50
4.2.3 Skenario 3.....	52
4.3 Hasil Simulasi Pemompaan.....	53
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Porositas Sedimentasi yang tidak Terkonsolidasi	14
Tabel 2.2 Nilai Porositas Batuan Sedimen	14
Tabel 2.3 Nilai Porositas Batuan Kristalin	15
Tabel 3.1 Posisi Titik Geolistrik 1 – 80	32
Tabel 3.2 Posisi Titik Geolistrik 80 – 126	33
Tabel 3.3 Tabel Hasil Tahanan Jenis Penampang Memanjang	34
Tabel 3.4 Hasil Interpretasi Penampang Memanjang A - D	35
Tabel 3.5 Hasil Interpretasi Penampang Memanjang E - H	36
Tabel 3.6 Hasil Interpretasi Penampang Melintang 1 - 4	38
Tabel 3.7 Hasil Interpretasi Penampang Melintang 5 - 12	39
Tabel 3.8 Hasil Interpretasi Penampang Melintang 13 - 17	40
Tabel 3.9 Perhitungan Volume Cadangan per Blok	44
Tabel 3.10 Resume Hasil perhitungan Volume Cadangan	44
Tabel 3.11 Data Kordinat dan Data Blok Model Geolistrik	45
Tabel 3.12 Tabel Curah Hujan Pada Daerah Penelitian	45
Tabel 3.13 Prediksi Curah Hujan Tahun 2019 dan 2020	46
Tabel 3.14 Persentase Biaya Produksi Batugamping Perbulan	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	4
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi (Fetter, 1994)	5
Gambar 2.2 Akuifer Terkekang (Kruseman dan de Ridder 1994)	8
Gambar 2.3 Akuifer Tidak Terkekang (Kruseman dan de Ridder 1994)	9
Gambar 2.4 Akuifer Semi Terkekang (Kruseman dan de Ridder 1994)	10
Gambar 2.5 Persamaan Porositas Heath (1983)	13
Gambar 2.6 Skema 2D Beda Hingga dengan Block-Centered	16
Gambar 2.7 Skema 2D Beda Hingga dengan Mesh-Centered	17
Gambar 2.8 Skema 3D Beda Hingga (Yee Cell, 1966)	17
Gambar 3.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian	28
Gambar 3.2 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian	29
Gambar 3.3 Ploting Titik-Titik Geolistri dalam Peta Koordinat	31
Gambar 3.4 Ploting Titik-Titik Geolistri dalam Peta Kontur Regional	31
Gambar 3.5 Lokasi Garis Penampang Memanjang	34
Gambar 3.6 Lokasi Garis Penampang Melintang	37
Gambar 3.7 Peta pembagian Blok Komplek Batugamping Muaradua	43
Gambar 4.1 Grid Model	47
Gambar 4.2 Konduktivitas Hidraulik pada Konseptual Model	48
Gambar 4.3 Lokasi Pompa Skenario 1	49
Gambar 4.4 Desain pemasangan pompa skenario 1	50
Gambar 4.5 Lokasi Pompa Skenario 2	51
Gambar 4.6 Desain pemasangan pompa skenario 2	51
Gambar 4.7 Lokasi Pompa Skenario 3	52
Gambar 4.8 Desain pemasangan pompa skenario 3	53
Gambar 4.9 Arah Aliran Airtanah Skenario 1	54
Gambar 4.10 Arah Aliran Airtanah Skenario 2	54
Gambar 4.11 Arah Aliran Airtanah Skenario 3	55
Gambar 4.12 Nilai Aliran Masuk – Keluar Skenario 1	56
Gambar 4.13 Nilai Aliran Masuk – Keluar Skenario 2	56

Gambar 4.14 Nilai Aliran Masuk – Keluar Skenario 3	57
Gambar 4.15 Perbandingan Nilai yang dialirkan	58
Gambar 4.16 Perbandingan waktu pemompaan	59
Gambar 4.17 Perbandingan Biaya Pemompaan	59
Gambar 4.18 Biaya Produksi Batugamping	60

