

KARAKTERISTIK CEKUNGAN AIR TANAH (CAT) PULAU LOMBOK
BERDASARKAN DATA GAYABERAT

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains



Disusun oleh :

Ariq A. Naufal

1701382

KELOMPOK BIDANG KAJIAN KEBUMIHAN PROGRAM STUDI FISIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2021

LEMBAR PENGESAHAN
KARAKTERISTIK CEKUNGAN AIR TANAH (CAT) PULAU LOMBOK
BERDASARKAN DATA GAYABERAT

Ariq A. Naufal

1701382

Program Studi Fisika

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing Skripsi dan Pembimbing Akademik:

Pembimbing I,



Dr. Selly Feranie, S.Pd., M.Si.

NIP 197411081999032004

Pembimbing II,



Gumilar Utamas Nugraha, S.Si., M.T.

NIP 199001192019021002

Mengetahui ,

Ketua Program Studi Fisika



Dr. Endi Suhendi, M.Si.

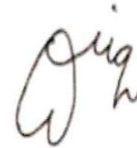
NIP 197905012003121001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan keaslian skripsi dengan judul “*Karakteristik Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok Berdasarkan Data Gayaberat*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 30 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Ariq A. Naufal

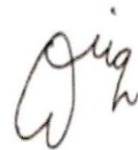
NIM. 1701382

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirahim,

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat serta umat yang senantiasa istiqomah dijalan-Nya. Skripsi yang berjudul “*Karakteristik Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok Berdasarkan Data Gayaberat*” ini merupakan karya yang dibuat oleh penulis sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana sains. Penulis merasa banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari pembaca untuk perbaikan pada karya selanjutnya

Bandung, Maret 2021



Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat mengamalkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dalam bentuk skripsi ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan bagi kita agar dapat menjalankan hidup sesuai petunjuk-Nya. Penulis ucapkan terima kasih atas segala kemudahan yang penulis terima selama proses penulisan skripsi ini, baik berupa doa, bantuan, bimbingan, pengetahuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui tulisan ini secara khusus penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga yang selalu memberikan motivasi, ridho, doa dan dukungan untuk terus bersungguh-sungguh dalam menuntut ilmu agar menjadi manusia yang bermanfaat.
2. Bapak Dr. Endi Suhendi, M.Si sebagai Ketua Program studi Fisika
3. Ibu Dr. Selly Feranie, S.Pd.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 sekaligus dosen akademik.
4. Bapak Gumilar Utamas Nugraha S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
5. Mahasiswa rekan KBK Kebumihan Fisika UPI yang selalu memberikan dukungan moral kepada penulis.
6. Semua pihak yang telah mencintai dan memberika motivasi yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.

Semoga semua yang telah diberikan kepada penulis menjadi berkah dan dibalas kebaikannya oleh Allah SWT. Aamiin.

ABSTRAK

Luas Cekungan Air Tanah (CAT) di Pulau Lombok adalah 3.490 km² atau 36.83% dari luas seluruh CAT di Provinsi NTB (9.475 km²). Pengetahuan tentang karakteristik CAT sangat penting dalam perencanaan dan pengembangan suatu kawasan agar tidak terjadi degradasi air tanah dan kerusakan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik basement Cekungan Air Tanah Lombok dengan data gravimetri satelit menggunakan metode gayaberat. Peta *Complete Bouguer Anomaly* (CBA), peta anomali regional dan residual serta model 2D dibuat menggunakan software Oasis Montaj[®] versi 8.3. Nilai *Complete Bouguer Anomaly* (CBA) pada area studi berada pada rentang 45,0 hingga 208,5 mGal. Rata-rata respon anomali gayaberat regional berada pada kedalaman 43856,83 m, sementara rata-rata respon anomali gayaberat residual berada pada kedalaman 301,73 m. Dalam *forward modeling*, terdapat tujuh formasi batuan yang ditemui pada area studi yaitu, formasi Alluvium (Qa) dengan nilai densitas 2,29 gr/cc, formasi batuan gunung api tak terpisahkan (Qhv) memiliki nilai densitas berada pada rentang 1,67 – 2,5 gr/cc, formasi Lekopiko (Qvl) memiliki nilai densitas yang berada pada rentang 2,04 – 2,84 gr/cc, kelompok breksi dan lava yang terdiri dari formasi Kalibabak (TQb) dan formasi Kalipalung (TQp) dengan nilai densitas berada pada rentang 2,06 – 2,84 gr/cc, formasi Ekas (Tme) dengan nilai densitas sebesar 2,56 gr/cc, dan batuan basement yang terbentuk pada masa tersier dengan nilai densitas 2,44 gr/cc.

ABSTRACT

Groundwater Basin on Lombok Island is 3,490 km² or 36.83% of the total area of the groundwater basin in Nusa Tenggara Barat Province (9,475 km²). Information of Groundwater Basin characteristics is very important in planning and development of an area in order to avoid groundwater degradation and environmental damage. The objective of this study is to examine the basement characteristics of Lombok Groundwater Basin by satellite gravimetry data using gravity method. Complete Bouguer Anomaly (CBA) map, regional and residual anomaly maps and 2D models were created using Oasis Montaj[®] version 8.3 software. Complete Bouguer Anomaly (CBA) values in the study area were in the range of 45.0 to 208.5 mGal. The average regional gravity anomaly response is at a depth of 43856.83 m, while the average residual gravity anomaly response is at a depth of 301.73 m. In forward modeling, there are seven rock formations found in the study area, namely, the Alluvium (Qa) formation with a density value of 2.29 gr/cc, the inseparable volcanic rock formation (Qhv) has a density value in the range of 1.67 – 2,5 gr/cc, the Lekopiko formation (Qvl) has a density value in the range of 2.04 – 2.84 gr/cc, the breccia and lava groups consist of the Kalibabak formation (TQb) and the Kalipalung formation (TQp) with a density value are in the range of 2.06 – 2.84 gr/cc, the Ekas formation (Tme) with a density value of 2.56 gr/cc, and basement rocks formed in the tertiary period with a density value of 2.44 gr/cc.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Sistematika Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Air tanah.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Siklus Hidrologi Air Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Lapisan Pembawa Air Tanah	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Cekungan Air Tanah (CAT)	Error! Bookmark not defined.
2.2. Metode Gayaberat.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Koreksi dalam Metode Gayaberat.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Koreksi pasang surut (<i>Tidal Correction</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Koreksi Apungan (<i>Drift Correction</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3.3. Koreksi Lintang (<i>Lattitude Correction</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4. Studi Area Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.5. Hidrogeologi Pulau Lombok.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. Pemodelan ke Depan (<i>Forward Modeling</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.7. Transformasi Fourier	Error! Bookmark not defined.
2.8. Analisis Spektrum.....	Error! Bookmark not defined.
2.9. Filter Butterworth.....	Error! Bookmark not defined.
2.10. Filter <i>Moving Average</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.

METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4. Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5. Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Sebaran Nilai <i>Complete Bouguer Anomaly</i> (CBA) Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
4.2. Respon Anomali Regional dan Anomali Residual..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
4.3. Sebaran Nilai Anomali Regional dan Anomali Residual.... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
4.4. Karakteristik <i>Basement</i> Cekungan Air Tanah (CAT) Pulau Lombok..... Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	Error! Bookmark not defined.
5.1. Simpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3. Rekomendasi.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Cekungan Air Tanah (CAT) di Pulau Lombok **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Kedalaman Anomali Regional dan Residual **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Panjang Gelombang dan Lebar Jendela **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Siklus Hidrologi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Cekungan Air Tanah (CAT) yang Terdiri dari Akuifer Bebas dan Akuifer Tertekan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Model Sederhana Metode Gayaberat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 (a) Kelebihan Massa (Di Atas Garis Biru), (b) Aproksimasi Kelebihan Massa dengan Garis Lurus dari Material Permukaan dengan Densitas ρ_b **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 Peta Geologi Regional Pulau Lombok**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 P**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Peta Cekungan Air Tanah (CAT) Provinsi Nusa Tenggara Barat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 Forward Modeling.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9 Proses Transformasi Fourier**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10 Proses Analisis Spektrum.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Garis Cross-Section.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Peta Complete Bouguer Anomaly (CBA).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Garis Cross-Section dari Peta Anomali Gayaberat Bouguer Lengkap... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Hasil Analisis Spektrum.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 (a) Peta Anomali Regional Filter Butterworth (b) Peta Anomali Regional Filter Moving Average**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 (a) Peta Anomali Residual Filter Butterworth (b) Peta Anomali Residual Filter Moving Average**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Garis Cross-Section untuk Model 2D (Butterworth Filter)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 (a) Cross-Section A-B Filter Butterworth (Selatan-Utara) (b) Cross-Section A-B Filter Moving Average (Selatan-Utara).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 (a) Cross-Section C-D Filter Butterworth (Barat-Timur Laut) (b) Cross-Section C-D Filter Moving Average (Barat-Timur Laut)**Error! Bookmark not defined.**

