

**PEMODELAN INVERSI DATA GAYA BERAT DAN PENERAPAN
PENGUNAAN METODE EULER DECONVOLUTION UNTUK
MENDELINEASI STRUKTUR REGIONAL SEGMENT SESAR CEPU**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat Sarjana S-1 Program

Studi Fisika



Diajukan oleh :

Defi Puji Lestari

18106020043

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI FISIKA
YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-273/Un.02/DST/PP.00.9/01/2023

Tugas Akhir dengan judul : **Pemodelan Inversi Data Gaya Berat Dan Penerapan Penggunaan Metode Euler Deconvolution Untuk Mendelineasi Struktur Regional Segmen Sesar Cepu**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : **DEFI PUJI LESTARI**
Nomor Induk Mahasiswa : **18106020043**
Telah diujikan pada : **Selasa, 24 Januari 2023**
Nilai ujian Tugas Akhir : **A**

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Hidayat, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: 63d3653ac1d00



Penguji I
Dr. Widayanti, S.Si. M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63d33e4292btd



Penguji II
Nia Maharani Raharja, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 63ef96f12abeb



Yogyakarta, 24 Januari 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 63d37d02dca52

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Defi Puji Lestari
NIM : 18106020043
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “ Pemodelan Inversi Data Gayaberat Dan Penerapan Penggunaan Metode Euler Deconvolution Untuk Mendelincasi Struktur Regional Segmen Sesar Cepu ” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Desember 2022

Penulis



Defi Puji Lestari
Nim.18106020043



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Peretujuan skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : DEFI PUJI LESTARI
NIM : 18106020043
Judul Skripsi : PEMODELAN INVERSI DATA GAYABERAT DAN PENERAPAN PENGGUNAAN METODE EULER DECONVOLUTION UNTUK MENDELINEASI STRUKTUR REGIONAL SEGMENT SESAR CEPU

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing 1

Hidayat, S.Si., M.T

NIP.19911018 201402 1 002

Yogyakarta, 5 Desember 2022

Pembimbing 2

Andi, M.Sc

NIP.19870210 201903 1 005

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya “

(QS. Al-Baqarah ;286)

“Dan Allah mengetahui apa yang (tersimpan) dalam hatimu”

(QS.Al-Ahzab 33;51)

“Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(QS.Al-Insyirah 94:8)

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”

(QS.Ghafir 40;44)

“Dan Allah mencintai orang-orang yang sabar”

(Ali Imran ;146)

“Dan aku pasrahkan urusanku kepada Allah”

.....

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Pemodelan Inversi Data Gayaberat Dan Penerapan Penggunaan Metode *Euler Deconvolution* Untuk Mendelineasi Struktur Regional Segmen Sesar Cepu”. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada baginda besar Muhammad SAW yang telah membawa dunia dari alam jahiliyah ke alam yang terang benderang yaitu addiinul islam.

Penulis skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendukung dan mendoakan tanpa henti untuk kelancaran studi penulis.
2. Bapak Hidayat, S.Si., M.T selaku pembimbing 1 beserta bapak Andi, M.Sc selaku pembimbing 2. Terimakasih atas bimbingannya selama ini yang penuh kesabaran.
3. Ketua program studi fisika ibu Anis Yuniati, Ph.D.
4. Dosen pendamping akademik ibu Dr.Nita Handayani, S.Si., M.Si yang telah mendampingi serta memberi arahan selama masa studi.
5. Teman-teman fisika dan geofisika yang telah membantu dan memberikan dukungan sejak awal bertemu hingga selesai penyusunan skripsi.

6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan. Semoga senantiasa diberikan kelancaran serta kemudahan oleh Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan skripsi yang akan datang. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan seluruh masyarakat.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 17 Januari 2023

Penulis,

Defi Puji Lestari



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PEMODELAN INVERSI DATA GAYABERAT DAN PENERAPAN
PENGUNAAN METODE EULER DECONVOLUTION UNTUK
MENDELINEASI STRUKTUR REGIONAL SEGMENT SESAR CEPU**

Defi Puji Lestari
18106020043

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang pemodelan inversi data gaya berat dan penerapan penggunaan metode dekonvolusi euler untuk mendelineasi struktur regional segmen sesar Cepu. Penelitian ini menggunakan metode gayaberat dengan menggunakan data sekunder satelit dari GGMPlus. Data tersebut diolah sehingga diperoleh Anomali Bouguer Sederhana kemudian dimodelkan menggunakan pemodelan inversi 3D. Hasil pemodelan inversi 3D kemudian dimodelkan menjadi penampang vertikal 2D dengan hasil 20 lintasan. Penampang vertikal tersebut diinterpretasikan dengan solusi Euler 3D untuk menentukan diskontinuitas yang disebabkan adanya sesar Cepu. Hasil interpretasi yang terkonfirmasi adanya diskontinuitas ada 4 lintasan yakni lintasan 2, lintasan 8, lintasan 12, lintasan 14. Kedalaman lintasan berkisar antara 30 Km Hingga 45 Km dengan variasi nilai densitas antara 0,8 gr/cc hingga 3,8 gr/cc.

KATA KUNCI : pemodelan inversi, metode gaya berat, dekonvolusi euler, delineasi, segmen sesar cepu

**GRAVITY DATA INVERSION MODELING AND APPLICATION OF THE
EULER DECONVOLUTION METHOD TO DELINEATE THE REGIONAL
STRUCTURE OF THE CEPU FAULT SEGMENT**

Defi Puji Lestari
18106020043

ABSTRACT

Research has been carried out on inversion modeling of gravity data and the application of the Euler deconvolution method to delineate the regional structure of the Cepu fault segment. This study uses the gravity method using secondary satellite data from GGMPlus. The data is processed to obtain a Simple Bouguer Anomaly and then modeled using 3D inversion modeling. The results of the 3D inversion modeling are then modeled into a 2D vertical section with the result of 20 passes. The vertical section is interpreted with Euler's 3D solution to determine the discontinuity caused by the Cepu fault. Interpretation results confirmed that there are 4 discontinuities, namely track 2, track 8, track 12, track 14. The depth of the track ranges from 30 Km to 45 Km with variations in density values between 0.8 gr/cc to 3.8 gr/cc.

KEY WORDS : *inversion modeling, gravity method, euler deconvolution, delineation, cepu fault segment*

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Kondisi Geologi Regional Jawa Timur.....	8
2.2.2 Hukum Gravitasi Newton	12
2.2.3 Percepatan Gravitasi.....	13
2.2.4 Akuisisi Data Gravitasi	14
2.2.5 Anomali Percepatan Gravitasi	16
2.2.6 Metode Gravitasi (Gaya Berat)	17
2.2.7 Reduksi Gravitasi	20
2.2.8 Analisis Spektrum	28
2.2.9 Dekonvolusi Euler.....	31
2.2.10 Aplikasi Metode Inversi.....	32

2.2.11	Pemodelan Inversi dengan algoritma <i>SVD (Singular Value Decomposition)</i>	34
2.2.12	Inversi Occam	36
BAB III	METODE PENELITIAN.....	37
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	37
3.2	Alat Dan Bahan Penelitian	37
3.3	Tahapan Penelitian	38
3.3.1	Studi Pustaka.....	40
3.3.2	Pengumpulan Data	40
3.3.3	Reduksi Data Gayaberat.....	40
3.3.4	Pemisahan <i>Simple Bouguer Anomaly (SBA)</i>	41
3.3.5	Analisis Data Dengan Panduan <i>Euler Deconvolution</i>	42
3.3.6	Pemodelan Inversi	43
3.3.7	Identifikasi Delineasi	47
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1	Hasil Penelitian.....	48
4.1.1	Hasil Pengumpulan Data.....	48
4.1.2	Hasil Reduksi Data Gayaberat	49
4.1.3	Hasil Pemisahan Anomali.....	49
4.1.4	Hasil Euler Deconvolution.....	51
4.1.5	Hasil Inversi serta Delineasi Kelurusan	52
4.2	Pembahasan	56
4.3	Integrasi - interkoneksi	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	62
DAFTAR	PUSTAKA	63
LAMPIRAN	A	66
CURICULUM	VITAE.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Zona fisiografi Jawa Timur (Van Bemmelen, 1949)	9
Gambar 2.2 Gaya tarik menarik antara dua benda (Augustyn, et.al,2020).....	13
Gambar 2.3 Contoh alur pengukuran dengan proses <i>looping</i> (Mutib, et.al, 2019)	16
Gambar 2.4 Survei geofisika dengan menggunakan gravimeter	20
Gambar 2.5 Koreksi udara bebas (Kearey dan Brooks, 1991).....	25
Gambar 2.6 Koreksi bouguer (Kearey dan Brooks, 1991).....	26
Gambar 2.7 Koreksi medan (Kearey dan Brooks, 1991).....	28
Gambar 3.1 Area Kajian Segmen Sesar Cepu	37
Gambar 3.2 Tahapan penelitian	39
Gambar 3.3 Diagram Alir Reduksi Data Gayaberat	41
Gambar 3.4 Diagram Alir Pemisahan Anomali	42
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>Euler Deconvolution</i>	43
Gambar 3.6 Diagram Alir Pemodelan Inversi.....	44
Gambar 3.7 Model blok awal.....	46
Gambar 4.1 Hasil Import Peta DEM Pada Global Mapper.....	48
Gambar 4.2 Peta Anomali Bouguer Sederhana (ABS)	49
Gambar 4.3 Anomali regional segmen sesar Cepu	50
Gambar 4.4 Anomali Residual Segmen Sesar Cepu.....	51
Gambar 4.5 Solusi <i>Euler Deconvolution</i> 3D.....	52
Gambar 4.6 Lintasan 2 (498 Km).....	53
Gambar 4.7 Lintasan 8 (541 Km).....	53
Gambar 4.8 Lintasan 12 (570 Km).....	54
Gambar 4.9 Lintasan 14 (580 Km).....	54
Gambar 4.10 Interpretasi pemodelan inversi dengan Euler 3D	55
Gambar A.1 Lintasan 1 (491 Km).....	66
Gambar A.2 Lintasan 2 (498 Km).....	66
Gambar A.3 Lintasan 3 (505 Km).....	66
Gambar A.4 Lintasan 4 (513 Km).....	67
Gambar A.5 Lintasan 5 (520 Km).....	67
Gambar A.6 Lintasan 6 (527 Km).....	67
Gambar A.7 Lintasan 7 (534 Km).....	68
Gambar A.8 Lintasan 8 (541 Km).....	68
Gambar A.9 Lintasan 9 (548 Km).....	68
Gambar A.10 Lintasan 10 (555 Km).....	69
Gambar A.11 Lintasan 11 (563 Km).....	69
Gambar A.12 Lintasan 12 (570 Km).....	69
Gambar A.13 Lintasan 13 (577 Km).....	70
Gambar A.14 Lintasan 14 (584 Km).....	70
Gambar A.15 Lintasan 15 (591 Km).....	70

Gambar A.16 Lintasan 16 (598 Km).....	71
Gambar A.17 Lintasan 17 (605 Km).....	71
Gambar A.18 Lintasan 18 (613 Km).....	71
Gambar A.19 Lintasan 19 (620 Km).....	72
Gambar A.20 Lintasan 20 (627 Km).....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Metode Geofisika (Kearey, 2002).....	2
Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian.....	38



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Allah SWT berfirman pada Al-Quran surat Yunus ayat 101 yang berbunyi :

قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْاٰيٰتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُوْنَ

Artinya :

“Katakanlah : Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan Rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman”.

Dalam ayat tersebut Allah memerintahkan kepada kita semua untuk memperhatikan sekaligus meneliti apa yang ada di langit dan bumi, termasuk keadaan di permukaan bumi. Ditekankan kepada orang-orang yang memiliki akal yang sempurna lagi bersih untuk mempelajari banyak hal yang ada di langit dan bumi. Banyak cabang dalam ilmu sains yang mempelajari tentang langit dan bumi, seperti salah satunya adalah ilmu geofisika yang membahas tentang bentuk permukaan bumi atau struktur bawah permukaan dengan menggunakan prinsip fisika. Hal tersebut bisa dipelajari oleh orang-orang yang berakal, untuk itu peneliti akan mengkonfirmasi ayat tersebut dengan melakukan penelitian tentang struktur sesar yang berada di area Segmen Sesar Cepu.

Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah tidak terlepas dari adanya bencana alam. Adanya potensi bencana di Jawa Timur dan Jawa Tengah karena wilayah tersebut merupakan wilayah pertemuan Lempeng atau wilayah subduksi sehingga banyak terdapat gunung api yang aktif, sehingga wilayah tersebut berpotensi

bencana gunung meletus tinggi serta gempa bumi. Wilayah Jawa Timur dan Jawa Tengah juga terdapat beberapa sesar aktif yang mempengaruhi struktur bawah permukaan wilayah tersebut, dimana sesar aktif tersebut disetiap tahunnya mengalami pergeseran atau rekahan. Dalam ilmu geofisika dapat dimanfaatkan dalam penyelidikan kebumihan seperti mengetahui struktur bawah permukaan, mitigasi bencana gempa bumi, mitigasi bencana gunung api, eksplorasi minyak bumi dan sebagainya. Untuk pemanfaatan ilmu geofisika tersebut, maka diperlukan metode yang sesuai. Hal ini membuat ilmu geofisika mempunyai berbagai macam metode.

Menurut Philip Kearey (2002) dalam buku yang berjudul “*An Introduction to Geophysical Exploration*” metode geofisika dibagi menjadi empat metode utama, yaitu metode seismik, metode gravitasi, metode magnetik, dan metode elektrik. Metode elektrik sendiri dibagi menjadi metode resistivitas, induksi polarisasi, potensial diri, elektromagnetik, dan radar. Perbedaan dari keempat metode tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Metode Geofisika (Kearey, 2002)

Metode	Parameter ukur	Sifat fisika yang digunakan
Seismik	Waktu tempuh gelombang seismik	Densitas dan modulus elastisitas
Gravitasi	Perbedaan medan gravitasi	Densitas
Magnetik	Perbedaan nilai medan magnetik	Suseptibilitas magnetik dan remanen
Resistivitas	Resistivitas bumi	Konduktivitas elektrik
Induksi Polarisasi	Polarisasi tegangan	Kapasitansi elektrik
Potensial Diri	Potensial elektrik	Konduktivitas elektrik
Elektromagnetik	Respon dari radiasi elektromagnetik	Konduktivitas elektrik dan induksi
Radar	Waktu tempuh dari sinyal radar yang terrefleksi	Konstanta dielektrik

Dalam penelitian ini metode geofisika yang akan digunakan adalah metode gravitasi atau disebut juga metode gaya berat, dimana metode ini salah satu metode geofisika yang umum digunakan untuk identifikasi distribusi serta deformasi bawah permukaan. Metode gravitasi mampu memberikan gambaran bawah permukaan berdasarkan variasi nilai densitas batuan penyusun (Setianingsih dkk, 2013). Metode gravitasi memiliki suatu kelebihan untuk survei awal karena dapat memberikan informasi yang cukup detail tentang struktur geologi dan kontras densitas batuan. Metode ini juga dapat digunakan untuk delineasi struktur bawah permukaan berupa zona patahan yang ditandai dengan kontras densitas rendah dengan batuan sekitarnya (Atef dkk.,2016).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat delineasi kelurusan regional dari Segmen Sesar Cepu dengan menggunakan panduan dekonvolusi Euler. Dekonvolusi Euler dapat digunakan untuk memperluas pengetahuan tentang sesar yang terkubur dibawah permukaan (Piyaphong, dkk, 2010). Penelitian ini menyajikan metode dekonvolusi Euler untuk memperkirakan kedalaman batuan sumber anomali yang akan digunakan sebagai informasi awal pada saat melakukan pemodelan inversi. (A.Handyarso dan A.D.Mauludan,2018).

Pemodelan inversi 3D dilakukan dengan algoritma *SVD (Singular Value Decomposition)* untuk didapatkan penampang vertikal bawah permukaan. Penelitian ini perlu dilakukan karena melihat wilayah Jawa Timur dan Jawa Tengah merupakan salah satu Provinsi di Pulau Jawa yang merasakan dampak ketika ada aktivitas sesar aktif Cepu. Salah satu dampak yang dipicu dari aktivitas sesar aktif yakni gempa bumi. Keberadaannya perlu diketahui guna

meminimalkan risiko akibat gempa bumi yang ditimbulkan oleh pergerakan sesar aktif, salah satu hal yang perlu diketahui meliputi lokasi serta zona sesar aktif sumber gempa bumi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana model awal inversi 3D dari data gaya berat di area Sesar Cepu ?
2. Bagaimana delineasi struktur regional di area Sesar Cepu berdasarkan inversi yang diperoleh dari *Euler Deconvolution* ?
3. Bagaimana identifikasi dari hasil pemodelan yang telah dilakukan pada struktur Segmen Sesar Cepu ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan penampang vertikal berdasarkan pemodelan inversi 3D data gaya berat.
2. Mendapatkan delineasi kelurusan struktur regional Segmen Sesar Cepu dari *Euler Deconvolution*.
3. Melakukan identifikasi hasil delineasi struktur regional guna mengetahui wilayah yang terlntasi jalur Segmen Sesar Cepu.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan data gravitasi satelit Segmen Sesar Cepu yang di akses dari *GGMPlus (Global Gravity Model Plus)*.
2. Pengolahan data yang meliputi pemisahan anomali berdasarkan analisis spektrum hingga analisis *Euler Deconvolution* menggunakan perangkat lunak *Oasis Montaj*.
3. Pemodelan bawah permukaan dilakukan dengan algoritma inversi *SVD (Singular Value Decomposition)* dengan menggunakan program *Grablox*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat diantaranya :

1. Memberikan informasi kepada instansi terkait mengenai struktur regional Segmen Sesar Cepu dari pemodelan inversi data gaya berat.
2. Jika semua tujuan penelitian ini tercapai, diharapkan dapat menambah wawasan kepada kalangan akademika mengenai struktur regional Segmen Sesar Cepu dari pemodelan inversi data gaya berat dengan panduan *Euler Deconvolution*.
3. Sebagai sumber referensi bagi peneliti serta mahasiswa yang ingin melakukan dan mengembangkan penelitian lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya maka peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pemodelan inversi 3D data gaya berat didapatkan penampang vertikal 2D. Dari hasil penampang vertikal yang telah didapatkan dapat dilihat bahwa pada lintasan 2, lintasan 8, lintasan 12, dan lintasan 14 terdapat diskontinu dibuktikan dengan struktur geologi yang nampak pada penampang di setiap lintasan serta dari interpretasi dengan solusi Euler 3D.
2. Berdasarkan hasil pemodelan inversi 3D yang kemudian diinterpretasikan menjadi penampang vertikal 2D dapat diketahui deliniasi kelurusan dari struktur regional segmen sesar cepu berarah utara-selatan, dengan kedalaman lintasan bervariasi antara 30 *Km* hingga 45 *Km* dan berada pada jarak datar 498 *Km* hingga 580 *Km* ke arah utara.
3. Dari hasil indentifikasi hasil deliniasi struktur regional segmen sesar Cepu dapat diketahui bahwa jalur yang terlintasi sesar Cepu adalah lintasan 2 pada jarak datar 498 *Km*, lintasan 8 pada jarak datar 541 *Km*, lintasan 12 pada jarak datar 570 *Km*, dan lintasan 14 pada jarak datar 580 *Km*. Pada setiap lintasan memiliki variasi nilai densitas antara 0,8 *gr/cc* hingga 3,8 *gr/cc*.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian tugas akhir ini, peneliti memberikan saran untuk dilakukan studi lanjutan untuk segmen sesar cepu dengan melakukan survei geofisika dan geologi lanjutan pada wilayah yang terlintas sesar Cepu untuk kepentingan mitigasi kebencanaan.



DAFTAR PUSTAKA

- A. Handyarso dan A.D. Mauluda. 2018. *Penerapan Metode Dekonvolusi Euler Untuk Estimasi Kedalaman Sumber Anomali Studi Kasus: Pendugaan Ketebalan Lapisan New Guinea Limestone Group di Daerah Mogoi, Papua Barat*. Geomatik Vol.24.No.1.
- A.H. Satyana, and Djumlati. 2003. “*Oligo-Miocene Carbonates of the East Java Basin, Indonesia: Facies Definition Leading to Recent Significant Discoveries*”. American Association Of Petroleum Geologists (AAPG) International Conference and Exhibition Barcelona.Spain.
- Atef, H., Abd El-Gawad, AMS., Abdel Zaher, M. dan Farag, KSI. 2016. "The contribution of gravity method in geothermal exploration of southern part of the Gulf of Suez–Sinai region, Egypt". NRIAG Journal of Astronomy and Geophysics.
- Augustyn,A.,Bauer,P.,Duignan,B.,Eldridge,A.,Gregersen,E.,McKenna,A.,Petruzello,M.,Rafferty,J.P.,Ray,M.,Rogers,K.,Tikkanen,A.,Wallenfeldt,J.,Zeidan,A., and Zelazko,A. 2020. *Newton’s law of universal gravitaty*,Enclopedia Britannia, Blackwell Publishing, Massachusetts, USA,pp. 262.
- Brandan,T,R., Agus,S., Dwi,P,S. , Imam,B,R. dan R. M. Tofan,S,. 2017. *Pemodelan inversi gayaberat dengan panduan Euler deconvolution untuk struktur bawah permukaan di Lapangan Panas Bumi "B24"*. Youngster Physics Journal. Vol.6,No.2,Hal.131-138,ISSN:2302-7371.
- Busby, JP.,Evans, RB.,Lam, M.S.,Thomas, WNR., and Langford,R.L. 1992. *The Gravity Base Station Network And Regional Gravity Survey Of Hong Kong*, Geological Society og Hong Kong Newsletter, Vol.10,No.I,pp.2-5.
- Cooper, GRJ, dan Cowan, DR. 2003.*Aplikasi kalkulus pecahan untuk data potensial lapangan: Geofisika Eksplorasi*. 34, 51–56.
- Cooper, GRJ, dan Gordon,R.J. 2004. *Euler Deconvolution applied to Potential Field Gradients*. Exploration Geophysiscs.(35),165-170.
- Durrheim, RJ, dan Cooper, GRJ. 1998. *EULDEP: A Program For The Euler Deconvolution Of Magnetic And Gravity Data*.Computers & Geosciences. 24(6), 545-550.
- Grandis,Hendra. 2009. *Pengantar Pemodelan Inversi Geofisika*. Himpunan Ahli Geofisika Indonesia (HAGI). Bandung.
- H. Pringgoprawiro. 1983. “*Biostratigrafi dan Paleogeografi Cekungan Jawa Timur Utara, Suatu Pendekatan Baru*”. Desertasi Doktor. Institut Teknologi Bandung.

- Hsu S-K., Sibuet J-C., and Shyu C-T. 1996. *High-resolution detection of geologic boundaries from potential field anomalies: An enhanced analytical signal technique*. *Geophysics* 61, 373- 386.
- Huang, D., Gubbins, D., Clark, R.A., and Whaler, K.A. 1995. *Combined study of Euler's homogeneity equation for gravity and magnetic field: 57th EAGE Conference and Technical Exhibition*. Abstracts.
- Husein, S., K. Kakda, dan HFN, Aditya. 2015. *Mekanisme Perlipatan En-Echelon di Antiklinorium Rembang Utara, Prosiding Seminar Nasional Kebumihan ke-8*. Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.GEO41, pp 224-234.
- Kadar,D., dan Sudijono. 1993. *Peta Geologi Lembar Rembang, Jawa Barat, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi,Bandung*.
- Kearey, Philip.,Brooks,Michael., & Hill,Ian. 2002. *An introduction geophysical exploration*. London: Blackwell Science Ltd. Mangga, S.A. dkk. (1993).
- Mariita, NO. 2007. *The magnetic method, Presented at Short Course II on Surface Exploration for Geothermal Resources*.organized by UNU-GTP and KenGen.at Lake Naivasha.Kenya.2-17 November. pp. 1-8.
- Menke, W,. 1984. *Geophysical data analysis: Discrete inverse theory*, Academic Press.
- P.J.E. Bransden, and S. J. Matthews. 1992. “*Structural and Stratigraphic Evolution of the East Java Sea, Indonesia*”: Indonesia Petroleum Association. Proceeding the 21st Annual Convention. Jakarta.pp. 417 – 453.
- Piyaphong,C.,Jayson,M.,Punya,C. 2010. *Euler Deconvolution Technique for Gravity Survey*.*Journal of Applied Science Research*. 6(11):1891-1897.2010.INSInet Publication.
- Rahmanto., Dedi., Yulianto., Tony. 2009. *Pemodelan Anomali Gravitasi Dengan Pendekatan Benda Mempunyai Bangun-Bangun Silinder*. *Jurnal Sains & Matematika*. Laboratorium Geofisika Jurusan Fisika. Universitas Diponegoro. Volume 17(3). ISSN 0854-0675
- R.W. van Bemmelen. 1949. “*The Geology of Indonesia. Vol IA General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagos*”. Martinus Nijhoff. The Haque. Netherlands.
- Reid, AB., Allsop, JM., Granser, H., Millett, A. J., dan Somerton, I. W. 1990. *Magnetic Interpretation in Three Dimensions using Euler Deconvolution*. *Geophysics*. 55(1).80-91.

- Setiadi,I.,Catur,p.,Dida,K.,Yulinar,F. 2019. *Interpretasi Geologi Berdasarkan Analisis Data Gayaberat Menggunakan Filter Optimum Upward Continuation Dan Pemodelan 3d Inversi (Studi Kasus: Cekungan Akimeugah Selatan, Laut Arafura)*. Jurnal Geologi Kelautan. Vol.17.No.1.
- Setianingsih, Efendi, R., Kadir, WGA., Santoso, D., Abdullah, C.I. dan Alawiyah, S.2013."*Gravity Gradient Technique to Identify Fracture Zones in Palu Koro Strike-slip Fault*".Procedia Environmental Science.
- Thompson,D,T,. 1982. *EULDPH:A New Technique for Making ComputerAssisted Depth Estimates from Magnetic Data*. Geophysics.47.31-37.
- Zhang, C., Mushayandebvu, MF, van Driel, P., Reid, AB, Fairhead, JD, dan Odegard, ME. 2000. *Euler dekonvolusi data gradien tensor gravitasi: Geofisika*. 65, 512-520.

