

**LEMBAR**  
**HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW**  
**KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH**

Judul Artikel Ilmiah : Pemodelan Kantung Magma Gunung Sinabung Berdasarkan Data GPS Tahun 2015-2016  
 Jumlah Penulis : 1 Orang  
 Status Pengusul : Pertama  
 Identitas Jurnal Ilmiah :  
     a. Nama Jurnal : Journal Online of Physics  
     b. Nomor ISSN : 2502-2016  
     c. Vol. No. Bln. Thn : Vol.6. No.2. Juni 2021  
     d. Penerbit : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi  
     e. Jumlah Halaman : 7 Hal

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri  pada kategori yang tepat):

Jurnal Ilmiah Internasional Berputasi  
 Jurnal Ilmiah Internasional  
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi  
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi  
 Jurnal Ilmiah Terindex di DOAJ/lainnya

I. Hasil Penilaian Validasi :

No	Aspek	Uraian/Komentar Penilaian
1	Indikasi Plagiasi	Similarity Indeks berada di bawah batas standard dan pengecekan menggunakan turnitin sehingga indikasi plagiasi tidak ada.
2	Linieritas	literatur tema artikel sudah sesuai dengan bidang ilmu penulis

II. Hasil Penilaian Peer Review:

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	Nasional Terindex DOAJ dll.	
Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi jurnal (10%)			2			1,8
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			6			5,8
Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			6			5,9
Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit (30%)			6			5,9
<b>Total = (100%)</b>			<b>20</b>			<b>19,4</b>
Kontribusi pengusul: Penulis Pertama dari 1 penulis						19,4
Komentar/ Ulasan Peer Review :						
Kelengkapan kesesuaian unsur	Unsur - unsur yang ada ditemukan secara baik dan lengkap dengan memperhatikan permasalahan yang ada di lapangan					

<p>Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan</p>	<p>Kedalaman pembahasan sudah baik, fokus pada tema penelitian sehingga lingkungannya sudah sesuai</p>
<p>Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi</p>	<p>Data yang diambil merupakan data terbaru sehingga fenomena masalah merupakan kondisi saat ini.  Metodologi permasalahan sudah sesuai dengan permasalahan penelitian</p>
<p>Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit</p>	<p>Penerbit jurnal sudah terindeks SINTA 4 sehingga kelengkapan dan kualitas penerbit terjamin.</p>

Penilai I



Nama : **Dr. Eng Ibnu Susanto, S.T., M.Eng**  
 NIDN : 0321087809  
 Unit kerja : Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
 Bidang Ilmu : Teknik Lingkungan  
 Jabatan Akademik (KUM) : Lektor (200)  
 Pendidikan Terakhir : S3

**LEMBAR**  
**HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW**  
**KARYA ILMIAH : JURNAL IMIAH**

Judul Artikel Ilmiah : **Pemodelan Kantung Magma Gunung Sinabung Berdasarkan Data GPS Tahun 2015-2016**  
 Jumlah Penulis : **1 Orang**  
 Status Pengusul : **Pertama**  
 Identitas Jurnal Ilmiah :  
     a. Nama Jurnal : **Journal Online of Physics**  
     b. Nomor ISSN : **2502-2016**  
     c. Vol. No. Bln. Thn : **Vol.6. No.2. Juni 2021**  
     d. Penerbit : **Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi**  
     e. Jumlah Halaman : **7 Hal**

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri  $\checkmark$  pada kategori yang tepat) :

Jurnal Ilmiah Internasional Berputasi  
 Jurnal Ilmiah Internasional  
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi  
 Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi  
 Jurnal Ilmiah Terindex di DOAJ/lainnya

**I. Hasil Penilaian Validasi :**

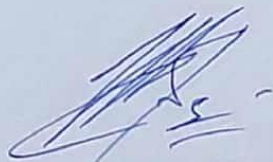
No	Aspek	Uraian/Komentar Penilaian
1	Indikasi Plagiasi	Tidak terdapat indikasi plagiasi, ditarekan similarity dibawah batas standard dengan pengecekan menggunakan turnitin
2	Linieritas	Tema dalam artikel telah linier dan sesuai dengan bidang ilmu penulis

**II. Hasil Penilaian Peer Review:**

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional Berputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	Nasional Terindex DOAJ dll.	
Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi jurnal (10%)			2			1,9
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			6			5,8
Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			6			5,8
Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit (30%)			6			5,9
<b>Total = (100%)</b>			<b>20</b>			<b>19,4</b>
Kontribusi pengusul: Penulis Pertama dari 1 penulis						19,4
Komentar/ Ulasan Peer Review :						
Kelengkapan kesesuaian unsur	Unsur-unsur yang dibahas sesuai dan lengkap dengan memperhatikan kondisi dan data yang diperoleh dari lapangan.					

<p>Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan</p>	<p>Kedalaman pembahasan cukup baik, terfokus pada hasil pemodelan dan faktor penunjang geologis gunung. Sehingga lingkup pembahasan sangat sesuai.</p>
<p>Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi</p>	<p>Data yang digunakan adalah data lapangan dari stasiun GPS milik PUMBG. Sehingga data yang dipakai sangat valid dan cukup, serta data tersebut diolah menggunakan metodologi yang sesuai dengan data yang dimiliki.</p>
<p>Kelengkapan unsur dan kualitas Penerbit</p>	<p>Jurnal diterbitkan oleh penerbit (Journal Online of Physics) yang sudah terindeks SINTA 4, sehingga kualitas penerbit dan kelengkapan unsur terjaga.</p>

Penilai II



Nama : **Ir. Achmad Muhazir, MT.**  
 NIDN : 0316037002  
 Unit kerja : Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
 Bidang Ilmu : Teknik  
 Jabatan Akademik (KUM) : Lektor (200)  
 Pendidikan Terakhir : S2



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I: Jl. Harsono RM No.67, Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12550  
Telepon: (021) 27808121 - 27808882  
Kampus II: Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi Utara, Jawa Barat  
Telepon: (021) 88955882 Fax.: (021) 88955871  
Web: [www.ubharajaya.ac.id/ft/](http://www.ubharajaya.ac.id/ft/). Email: [ft@ubharajaya.ac.id](mailto:ft@ubharajaya.ac.id)

**SURAT TUGAS**

Nomor: ST/240/VI/2021/FT-UBJ

Pertimbangan : Bahwa dalam rangka Penelitian Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sebagai penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi di Universitas Bhayangkara Jakarta, maka untuk itu perlu dikeluarkan Surat Tugas.

Dasar : 1. Keputusan Mendiknas RI Nomor : 184/V/2001, tanggal 23 Nopember 2001, tentang Pedoman, Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi.  
2. Keputusan Dirjen Dikti Nomor : 034/Dikti/Kep/2002, tanggal 3 Juli 2002, tentang Perubahan dan Peraturan Tambahan Pedoman Pengawasan Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi.  
3. Kalender Akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Tahun Akademik 2020/2021.  
4. Rencana Kerja dan Anggaran Pembelanjaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Tahun 2020/2021.

**DITUGASKAN**

Kepada : Dr. Ratih Kumalasari S.Pd., M.Si.  
Dosen Fakultas Teknik

NIDN : 0309098501

Untuk : 1. Bertugas untuk membuat jurnal dengan judul "Pemodelan Kantung Magma Gunung Sinabung Berdasarkan Data GPS Tahun 2015-2016" pada Journal Online of Physics JoP, Vol.6 No.2, Juni 2021: hal 30- 36.  
2. Melaporkan hasil pelaksanaan kegiatan tersebut secara tertulis kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.  
3. Melaksanakan perintah ini dengan penuh rasa tanggung jawab.

Dikeluarkan di : Bekasi  
Pada Tanggal : 2 Juni 2021



Paraf:  
1. Ka. Prodi TID...

# SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia  
Nomor: 30/E/KPT/2019  
Tentang Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 6 Tahun 2019

**JOP (Journal Online of Physics)**

**E-ISSN: 25022016**

Penerbit: Prodi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

**TERAKREDITASI PERINGKAT 4**

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu  
Volume 3 Nomor 1 Tahun 2017 sampai Volume 7 Nomor 1 Tahun 2022

Jakarta, 11 November 2019

Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan



Dr. Muhammad Dimiyati  
NIP. 195912171984021001



## PEMODELAN KANTUNG MAGMA GUNUNG SINABUNG DENGAN BERDASARKAN DATA GPS TAHUN 2015-2016

Ratih Kumalasari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Harsono Ran Dalam No.46, RT.7/RW.4, Ragunan, Kec. Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia 12550  
\*e-mail: ratih.kumalasari@dsn.ubharajaya.ac.id

### ABSTRAK

Gunung Sinabung mulai erupsi pada tahun 2010 hingga saat ini (2021), berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan analisis terkait Gunung Sinabung guna memprediksi posisi dan perubahan sumber tekanan dari Gunung Sinabung. Untuk mengetahui kondisi bawah permukaan dari Gunung Sinabung maka dilakukan inversi dari data diatas permukaan yang dimiliki salah satunya yaitu data GPS (Global Positioning System), yang kemudian ditren perubahan posisi dari GPS diinversi dengan metode Very Fast Simulated Annealing (VFSA). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pada tahun 2015 hingga 2016 dikarenakan pada tahun tersebut terjadi erupsi yang kontinyu sehingga perubahan data terlihat dengan jelas. Dari hasil inversi diketahui bahwa sumber tekanan pada Gunung Sinabung terletak pada kedalaman dangkal yaitu 0,5km hingga 1,5km dibawah permukaan laut dibawah Gunung Sinabung, dan diketahui juga adanya perubahan sumber tekanan yang fluktuatif yaitu adanya kenaikan dan penurunan perubahan sumber tekanan yang berasosiasi dengan adanya inflasi dan deflasi pada tubuh Gunung Sinabung.

Kata Kunci: Gunung Sinabung; Inversi; VFSA; GPS; Sumber tekanan

### ABSTRACT

*[Title: Magma Chamber Inversion Scheme of Sinabung Volcano Based on GPS Data 2015-2016]* Sinabung Volcano began to erupt in 2010 and continues to this day (in 2021), it is need to do an analysis related to Sinabung Volcano to predict the position and changes in pressure from Sinabung Volcano. To find out the subsurface conditions of Sinabung Volcano, we can do an inversion of the data above the surface that is GPS (Global Positioning System) data, then we look at the trend of the data and we invert it using Very Fast Simulated Annealing method (VFSA). The data used in this study is from 2015 to 2016 because in that year there was a continuous eruption so that changes in the data were clearly visible. From the results of the inversion, it is known that the source of pressure on Sinabung Volcano is located at a shallow depth of 0.5 km to 1.5 km below sea level under Sinabung Volcano, and also there is a change in the source of fluctuating pressure, the increase and decrease in changes in the pressure source associated with the presence of inflation and deflation on Sinabung Volcano.

Keywords: Sinabung Volcano; Inversion; VFSA; GPS; Pressure Source

### PENDAHULUAN

Gunung Sinabung adalah salah satu gunung api aktif di Indonesia yang terletak di provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan data dan klasifikasi oleh PVMB Sebelum tahun 2010 Gunung Sinabung merupakan gunung api tipe B yaitu gunung api yang belum pernah erupsi kembali sejak tahun 1600, kemudian sejak erupsinya yang pertama pada tahun 2010 maka Gunung Sinabung dinaikan klasifikasinya menjadi gunung api tipe A dan hingga saat ini Gunung Sinabung masih terus erupsi. (Gunawan, 2017., PVMBG, 2010).

Sesaat sebelum erupsi hingga setelah erupsi pada gunung api akan mengalami berbagai perubahan aktivitas seperti peningkatan aktivitas seismik, peningkatan suhu dan hembusan gas, deformasi permukaan, dan lain-lain. Untuk mengetahui perubahan-perubahan tersebut maka dilakukan pengamatan terhadap aktivitas gunung api, salah satunya adalah pemantauan deformasi permukaan tubuh gunung api dengan menggunakan GPS (Global Positioning System). Data dari GPS kemudian dapat dimodelkan dengan pemodelan numerik salah