

Pemetaan Parameter Emas Di IUP Cibaliung Berdasarkan Data Eksplorasi

Meilany Dwi Kharismatika, Muhammad Taufik, Akbar Kurniawan
Departemen Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: taufik_m@geodesy.its.ac.id²⁾

Abstrak—Emas digunakan sebagai perhiasan dan instrument investasi. Eksplorasi emas saat ini banyak dilakukan dengan metode pemetaan geofisika, geologi, parit uji, geokimia tanah/endapan sungai yang membutuhkan waktu panjang serta biaya yang besar dan sulit untuk dilakukan pada wilayah yang luas. Penelitian ini menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk memetakan sebaran potensi emas di Cibaliung, Banten. Pemetaan potensi emas dihasilkan dari parameter morfologi struktur, parameter *Controlled Source Audio-frequency Magnetotelluric* (CSAMT), parameter Magnet, parameter *Induced Polarization* (IP) *Resistivity*, parameter *Induced Polarization* (IP) *Chargeability*, parameter lithologi batuan, parameter alterasi. Setelah itu dilakukan skoring dan pembobotan. Dari hasil pengolahan tiap parameter pada wilayah penelitian di dapatkan peta potensi emas dengan tiga klasifikasi potensi rendah, potensi sedang, dan potensi tinggi. Dari hasil analisa daerah potensi tinggi 100% di lewati oleh vein.

Kata Kunci— Potensi Emas, Sistem Informasi Geografis, Metode Skoring

I. PENDAHULUAN

EMAS merupakan instrumen investasi yang berperan sebagai pelindung nilai aset yang dimiliki dari pengaruh inflasi. Adapun kelebihan emas sebagai instrumen investasi: emas adalah uang sepanjang jaman, daya beli emas stabil, harga emas selalu ditentukan pasar dan emas mudah disimpan dan mudah dijual[1]. Potensi emas dapat dilihat dari adanya kegiatan *penambangan* secara besar-besaran di beberapa daerah yang ada di Indonesia karena emas sendiri masih menjadi acuan kegiatan ekonomi, untuk halnya naik turunnya nilai mata uang di dunia.

Potensi emas dapat diperoleh dengan melakukan proses kelanjutan yaitu kegiatan eksplorasi. Eksplorasi emas saat ini banyak dilakukan dengan metode pemetaan geofisika, geologi, parit uji, geokimia tanah/endapan sungai yang dimaksudkan untuk mengetahui kondisi geologi lokal, melokalisir penyebaran dan menafsirkan model/tipe pembentukan emas di wilayah bersangkutan[2].

Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam eksplorasi mineral memberikan banyak keuntungan baik dari waktu maupun biaya. Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dimanfaatkan ini tidak hanya berfungsi untuk memindahkan atau mentransformasi peta analog ke bentuk digital, tetapi dapat lebih jauh lagi karena sistem ini mempunyai kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data yang mengacu pada lokasi geografis menjadi informasi berharga. Analisis spasial dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) juga dapat digunakan dalam analisis raster yang menggunakan data raster sebagai sumber dataset. Analisis ini biasanya dilakukan untuk aplikasi analisis kesesuaian lahan, area, dan

membantu mengambil keputusan sesuai dengan hasil yang didapatkan[3].

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

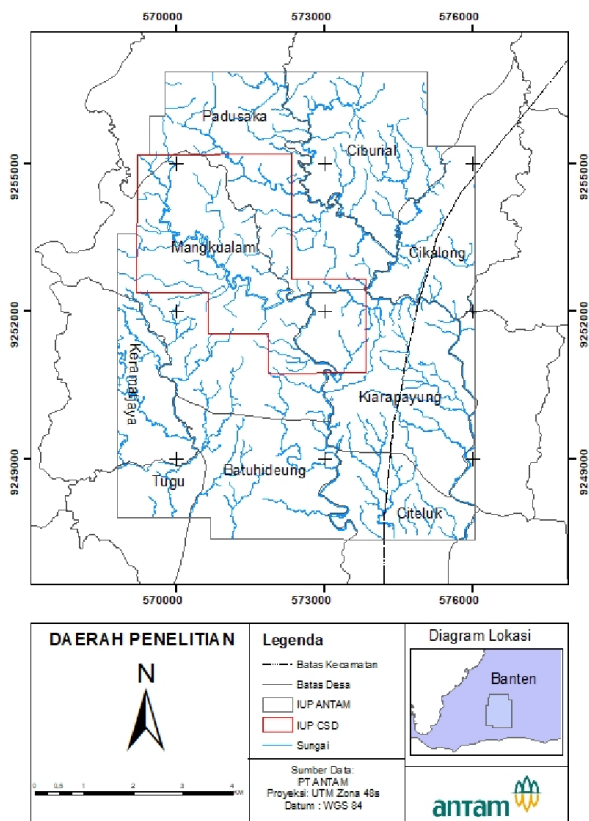
Lokasi penelitian ini mengambil wilayah Cibaliung yang terletak di areal kuasa pertambangan (KP) PT. Aneka Tambang (Antam), di 6° 44' 33.0" LS dan 105° 37' 48.4" BT Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, Indonesia[4]. Areal seluas kurang lebih 7.814,48 Ha ini berada di sebelas desa di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Cibaliung dan Kecamatan Cimanggung.

B. Data dan Peralatan

1) Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. DEMNAS BIG 2018
2. Informasi Geospasial Parameter Geofisika di IUP Cibaliung



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Tabel 1.
Klasifikasi Formasi Batuan

Parameter Morfologi Struktur	Nilai	Tingkat Potensi
5 data	1	Sangat Rendah
6 data	2	Rendah
7 data	3	Sedang
8 data	4	Tinggi
> 9 data	5	Sangat Tinggi

3. Peta Geologi PT. ANTAM

2) Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Sistem Operasi Pengolahan Data Menggunakan Sistem Informasi Geografis (*Arc GIS*).

3) Metodologi Penelitian

1. Tahap Persiapan

- Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk menganalisis masalah apa yang terjadi pada daerah penelitian, serta penerapan metode yang dilakukan pada wilayah tersebut.

- Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk mempelajari dan mengumpulkan buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain yang berkaitan sebagai landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti pada tahap pengolahan dari referensi lain yang mendukung baik dari buku, jurnal, majalah, internet dan lain sebagainya.

- Pengumpulan Data

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data berupa semua data DEMNAS, Informasi Geospasial tentang Geofisika IUP Cibaling, dan Peta Geologi

2. Tahap Pengolahan

Merupakan tahap dimana seluruh data yang telah dikumpulkan kemudian diolah sesuai tujuan dengan berdasarkan referensi yang ada, dengan penyusunan data spasial, metode skoring, pengklasifikasian, *overlay*, serta pembobotan[5]. Dengan menghasilkan Peta Morfologi Struktur, Peta *Controlled Source Audio-frequency Magnetotelluric* (CSAMT), Peta Magnet, Peta *Induced Polarization* (IP) Resistivity, Peta *Induced Polarization* (IP) Chargeability, Peta Lithologi Batuan, Peta Alterasi.

3. Tahap Analisa

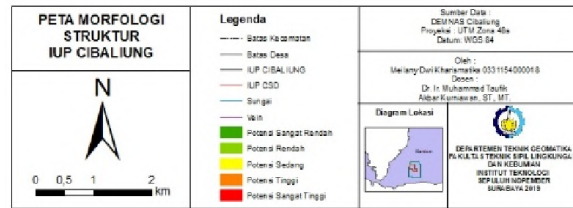
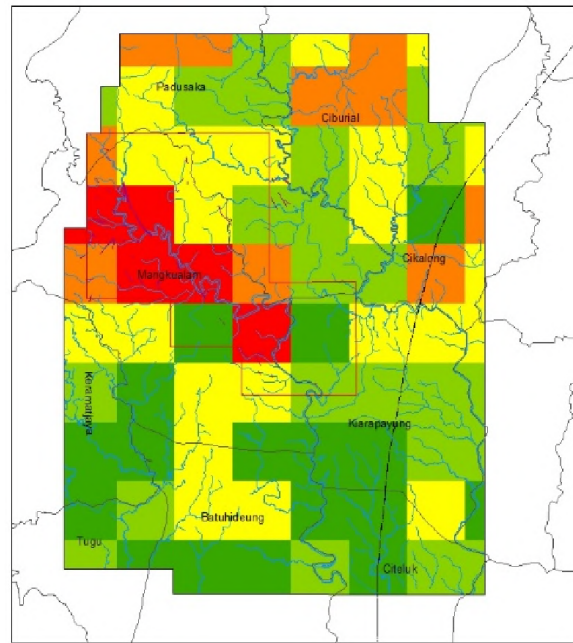
Pada tahap ini dilakukan analisa dari hasil pengolahan masing-masing peta yang dapat dilihat dari nilai skor tiap parameter dan faktor dominan yang sekiranya mempengaruhi adanya potensi di suatu daerah. Analisa daerah mana yang memiliki prosentase potensi emas tertinggi dari parameter-parameter yang sudah digunakan, serta penyusunan *ranking* dari daerah potensi emas tinggi hingga daerah potensi emas rendah.

4. Tahap Akhir

Pembuatan Peta Potensi Emas Cibaliung.

III. HASIL DAN ANALISA

Potensi emas dihasilkan dari 7 (tujuh) parameter yaitu parameter morfologi struktur, parameter *Controlled Source Audio-frequency Magnetotelluric* (CSAMT), parameter Magnet, parameter *Induced Polarization* (IP) Resistivity, parameter *Induced Polarization* (IP) Chargeability,



Gambar 2. Peta Morfologi Struktur

parameter lithologi batuan, parameter alterasi. Dari 7 (tujuh) parameter tersebut menghasilkan Peta Morfologi Struktur, Peta *Controlled Source Audio-frequency Magnetotelluric* (CSAMT), Peta Magnet, Peta *Induced Polarization* (IP) Resistivity, Peta *Induced Polarization* (IP) Chargeability, Peta Lithologi Batuan, Peta Alterasi.

A. Parameter Morfologi Struktur

Pengolahan peta kelurusan struktur di dapat dari pengolahan data DEMNAS IUP Cibaliung, Banten.

Maka hasil plotting klasifikasi tersebut pada peta morfologi kelurusan struktur adalah seperti pada Gambar 2.

Berdasarkan 5 (lima) klasifikasi tingkat potensi, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil dari pengolahan parameter didapatkan informasi struktur yang mengarah barat laut - tenggara yang ditunjukkan dengan warna merah dan zona merah didukung zona struktur dengan jumlah data >9.

Setelah di validasi dengan data *vein* daerah yang dilewati dengan nilai 5 atau berpotensi sangat tinggi. memiliki prosentase paling tinggi yaitu 95% dengan panjang vein 1,018 km.

B. Parameter *Controlled Source Audio-frequency Magnetotelluric* (CSAMT)

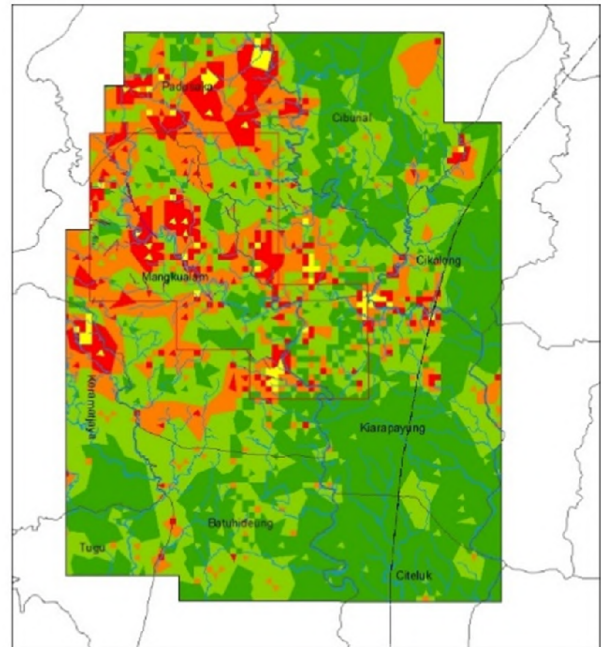
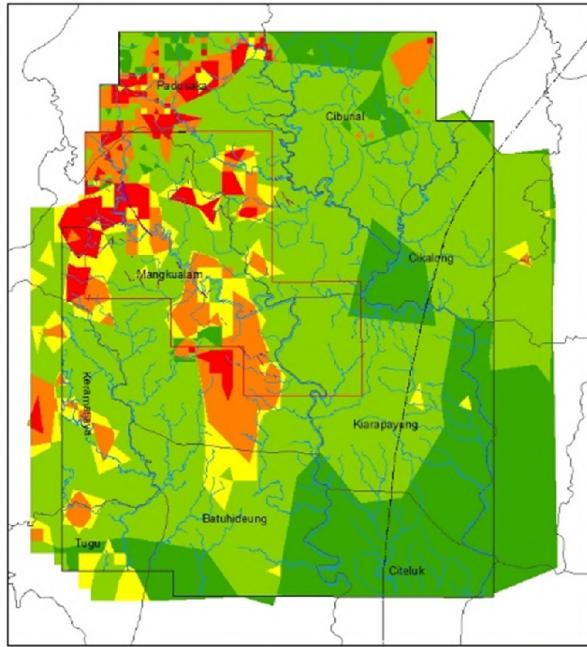
Pengolahan peta CSAMT diperoleh dari data Informasi Geospasial tentang Geofisika. Maka hasil plotting klasifikasi tersebut pada peta CSAMT adalah seperti pada Gambar 3.

Tabel 2.
Klasifikasi CSAMT

Parameter CSAMT (ohm.m)	Nilai	Tingkat Potensi
0	4	Tinggi
1 - 100	1	Sangat Rendah
101 - 250	5	Sangat Tinggi
251 - 500	3	Sedang
>500	2	Rendah

Tabel 3.
Klasifikasi Magnet

Parameter Magnet	Nilai	Tingkat Potensi
0 - 0,3	1	Sangat Rendah
0,3 - 0,6	2	Rendah
0,6 - 1	3	Sedang
1 - 1,9	4	Tinggi
> 1,9	5	Sangat Tinggi



Gambar 3. Peta CSAMT

Gambar 4. Peta RTP Magnet

Berdasarkan 5 (lima) klasifikasi tingkat potensi, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil dari pengolahan parameter CSAMT, Untuk zona resistivity tinggi terdapat pada nilai 101 -250 ohm.m dan 0 yang terdapat pada area CSD yang memanjang atau menerus ke arah selatan / tenggara di duga pada nilai 4 dan 5 merupakan jalur struktur yang menerus ke blok ANTAM. Informasi CSAMT menunjukkan jalur struktur dan merupakan jebakan terbentuknya mineralisasi pada daerah low sulfida.

C. Parameter Magnet

Pengolahan peta magnet di dapat dari pengolahan data Informasi Geospasial Geofisika Cibaliung, Banten. Maka hasil plotting klasifikasi tersebut pada peta Magnet adalah seperti pada Gambar 4.

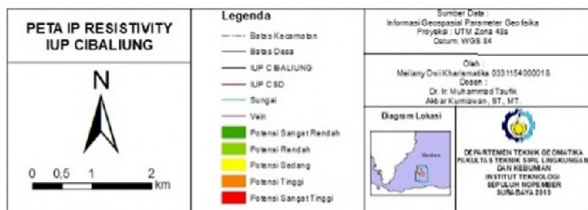
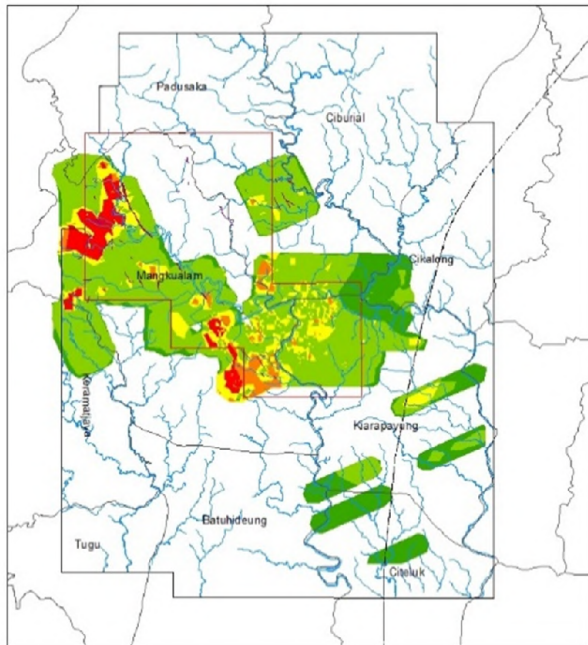
Berdasarkan 5 (lima) klasifikasi tingkat potensi, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil dari pengolahan parameter Magnet sebaran nilai suseptibilitas batuan anomali tinggi tetap berada pada CSD yang sebagian menyebar pada blok ANTAM. Hasil RTP pada

Tabel 4.
Klasifikasi IP Resistivity

Parameter IP Resistivity (ohm.m)	Nilai	Tingkat Potensi
0	4	Tinggi
1 - 100	1	Sangat Rendah
101 - 250	5	Sangat Tinggi
251 - 500	3	Sedang
>500	2	Rendah

zona sebaran memberikan informasi pada daerah tenggara - barat laut yang menghasilkan emas. Setelah di validasi dengan data VEIN daerah yang dilewati dengan nilai 5 atau berpotensi sangat tinggi memiliki prosentase paling tinggi yaitu 41% dengan panjang vein 0,439 km.

Parameter Induced Polarization (IP) Resistivity Pengolahan peta IP Resistivity di dapat dari pengolahan data Informasi Geospasial Geofisika Cibaliung, Banten. Maka hasil plotting klasifikasi tersebut pada peta IP Resistivity adalah seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta IP Resistivity

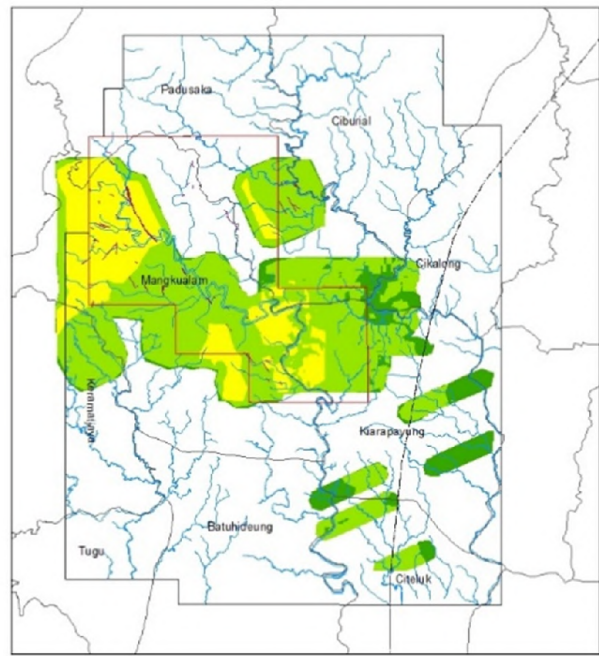
Tabel 5. Klasifikasi IP Chargeability

Parameter IP Chargeability m.s	NILAI	Tingkat Potensi
<0	0	Sangat Rendah
0 – 30	2	Rendah
31 – 60	3	Sedang
61 – 100	4	Tinggi
> 100	5	Sangat Tinggi

Berdasarkan 5 (lima) klasifikasi tingkat potensi, yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah. Hasil dari pengolahan parameter IP Resistivity untuk zona resistivity tertinggi terdapat pada nilai 101 -250 ohm. yang terdapat pada area CSD yang memanjang atau menerus ke arah selatan / tenggara di duga pada nilai 4 dan 5 merupakan jalur struktur yang menerus ke blok ANTAM. Informasi CSAMT menunjukkan jalur struktur dan merupakan jebakan terbentuknya mineralisasi pada daerah low sulfida. Tetapi setelah di validasi dengan data VEIN daerah yang dilewati dengan nilai 5 tidak ada yang dilewati dengan jalur vein sedangkan untuk nilai 4 di lewati dengan panjang vein 0,139 km prosentase 13%. Hal ini perlu ditelaah lagi.

D. Parameter Induced Polarization (IP) Chargeability

Pengolahan peta IP Chargeability diperoleh dari data Informasi Geospasial tentang Geofisika. Maka hasil plotting klasifikasi tersebut pada peta IP Resistivity adalah seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta IP Chargeability

Tabel 6. Klasifikasi Lithologi Batuan

Parameter IP Lithologi	Nilai	Tingkat Potensi
Tuff Dasifik	1	Sangat Rendah
Batu Gamping, Batu Pasir, Endapan Krikil - Pasir Kuarter	2	Rendah
Andesit Porfiri, Tuff Kristal Ash, Tuff Litik	3	Sedang
Breksi Polimik, Andesit Afant, Andesit Aliran	4	Tinggi
Breksi Andesit, Tuff Andesit & Breksi	5	Sangat Tinggi

Tabel 7. Klasifikasi Alterasi

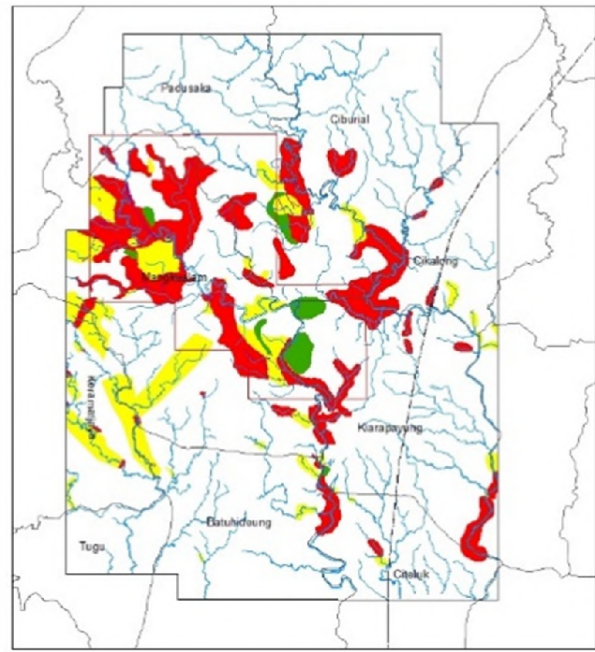
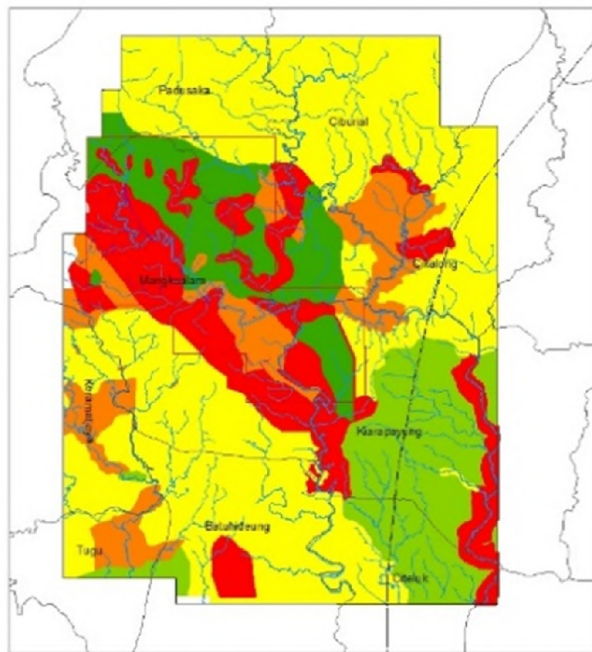
Parameter Altherasi	Nilai	Tingkat Potensi
Silisifikasi	3	Rendah
Propilitik	4	Sedang
Argilik	5	Tinggi

Berdasarkan 5 (lima) klasifikasi tingkat potensi, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil dari pengolahan parameter IP Chargeability untuk area ini karena terletak pada daerah low sulfida nilai chargeability tidak terlalu ada karena sulida di low sulfida untuk mineralnya tidak terlalu dominan sehingga setelah di validasi dengan vein, vein sepanjang 1,075 terdapat pada kelas 31 – 60 m.s atau berpotensi sedang sebesar 100%.

Parameter Lithologi Batuan Pengolahan peta lithologi batuan diperoleh dari data Geologi. Maka hasil plotting

Tabel 8.
Klasifikasi Pembobotan

No	Parameter	Kelas	Nilai	Bobot	No	Parameter	Kelas	Nilai	Bobot
1	CSMAT (Ohm.m)	<0	4	20	5	IP RESISTIVITY (Ohm.m)	<0	4	15
		0 - 100	1						
		100 - 250	5						
		250 - 500	3						
		>500	2						
2	MAGNET	0 - 0,3	1	15	6	LITHOLOGI	Tuff Dasifik	1	13
		0,3 - 0,6	2				Batu Gamping, Batu Pasir, Endapan Krikil - Pasir Kuarter	2	
		0,6 - 1	3				Andesit Porfiri, Tuff Kristal Ash, Tuff Litik Breksi Polimik,	3	
		1 - 1,9	4				Andesit Afant, Andesit Aliran	4	
		> 1,9	5				Breksi Andesit, Tuff Andesit & Breksi	5	
3	ALTERASI	Silisifikasi	3	15	7	IP Chargeability (m.s)	<0	0	7
		Propilitik	4						
		Silisifikasi	5						
4	MORFOLOGI STRUKTUR	5 data	1	15			0 - 30	2	
		6 data	2						
		7 data	3						
		8 data	4						
		> 9 data	5						



Gambar 7. Peta Lithologi Batuan

Gambar 8. Peta Alterasi

klasifikasi tersebut pada Lithologi Batuan adalah seperti pada Gambar 7.

Berdasarkan 5 (lima) klasifikasi tingkat potensi, yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah, dan sangat rendah. Hasil dari pengolahan parameter peta lithologi batuan pembawa emas adalah andesit yang mengarah pada tenggara - barat

laut. Untuk daerah ini vein sepanjang 1,075 km atau 100% semua terdapat pada batuan Breksi Andesit, Tuff Andesit & Breksi.

Parameter Alterasi Pengolahan peta alterasi diperoleh dari data Geologi. Maka hasil plotting klasifikasi tersebut seperti pada Gambar 8.

Berdasarkan 3 (tiga) klasifikasi tingkat potensi, yaitu, tinggi, sedang, dan rendah. Hasil dari pengolahan parameter alterasi zona ubahan pada didominasi dengan alterasi argilik yang ada mineralisasi sehingga vein terdapat 100% di daerah Argilik atau daerah yang sangat berpotensi.

E. Analisa Parameter Potensi Emas

Parameter potensi emas didapat dari perhitungan skoring atribut yang telah di *overlay*. Pada tahap ini dilakukan penjumlahan semua nilai skor dari semua parameter.

Ketika sudah melakukan proses *overlay* maka dilakukan pembobotan, untuk memberikan nilai pada hubungan dari setiap parameter. Berdasarkan pembobotan yang telah ditetapkan maka menghasilkan 3 Klasifikasi yaitu Tingkat Potensi Rendah, Tingkat Potensi Sedang dan Tingkat Potensi Tinggi.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan tiap parameter pada wilayah penelitian di dapatkan peta potensi emas dengan tiga klasifikasi potensi rendah, potensi sedang, dan potensi tinggi. Peta potensi emas ditampilkan dari 7 parameter, yaitu parameter morfologi struktur, parameter *Controlled Source Audio-frequency Magnetotelluric* (CSAMT), parameter Magnet, parameter *Induced Polarization* (IP) *Resistivity*, parameter *Induced Polarization* (IP) *Chargeability*, parameter lithologi batuan, parameter alterasi.

Wilayah berdasarkan kesesuaian vein parameter IP *Resistivity* dan IP *Chargeability* dengan potensi sangat tinggi atau 5 yaitu 0 % dari panjang vein keseluruhan, sedangkan

parameter CSAMT dengan potensi sangat tinggi atau 5 yaitu 39% dengan panjang vein 0,423km Untuk parameter RTP Magnet memiliki nilai kesesuaian paling tinggi atau 5 yaitu 41 % dengan panjang 0,438km. Wilayah berdasarkan morfologi struktur dengan nilai 5 memiliki kesesuaian vein 95% dengan panjang 1,018 km. Wilayah berdasarkan parameter lithologi dan alterasi dengan nilai 5 memiliki kesesuaian 100% sepanjang 1,075km sesuai dengan panjang vein.

Dari hasil analisa daerah potensi tinggi 100% di lewati oleh vein.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis M.D.K mengucapkan terima kasih kepada PT.ANTAM yang telah menyediakan data untuk keperluan penelitian dan memberikan dukungan dan bimbingan selama penelitian dilaksanakan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Diantoro, *Emas: investasi & pengolahannya: pengolahan emas skala home industry*. PT Gramedia Pustaka Utama, 2010.
- [2] A. Tampubolon, "Eksplorasi Emas di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi," *Pros. Pemaparan Hasil-Hasil Kegiat. Lapangan dan Non Lapangan Pus. Sumberd. Geol.*, pp. 1–6, 2006.
- [3] A. K. Permatasari, "Analisis Spasial Potensi Emas Regional Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Trenggalek)," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018.
- [4] S. Wiguna, "Sebaran Potensi Deposit Emas Epitermal di Cibalong, Pandeglang-Banten," *Skripsi, Univ. Indones.*, 2012.
- [5] Z. R. Larasati, "Pemetaan Daerah Risiko Banjir Lahar Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Menunjang Kegiatan Mitigasi Bencana (Studi Kasus: Gunung Semeru, Kabupaten Lumajang)," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.