

**PROPOSAL**  
**SKEMA PENELITIAN DEPARTEMEN**  
**SUMBER DANA DEPARTEMEN**  
**TAHUN 2022**



**Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst Dengan Metode  
Geofisika  
(Studi Kasus Daerah Krawak-Singgahan, Kecamatan Montong, Tuban )**

**Tim Peneliti :**

Ketua Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Anggota Peneliti : M. Haris Miftakhul Fajar, S.T., M.Eng/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Dr. A. Syaeful Bahri S.Si., MT/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Anik Hilyah,S.Si.,MT/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Moh. SinggihPurwanto/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Muhammad Amroedhia Dzulfiqar Erran / Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Kevin Rizqia Pratama/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Rheza Marchellino Putra/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Adellia Putri Nurdina/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Andrea Franciliano/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Vareyna Tsamrotul Fikriyah/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS  
Aussie Anindya Nari Pinandita/ Teknik Geofisika/ FTSPK /ITS

**DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**  
**SURABAYA2022**

## DAFTAR ISI

### Contents

|  |    |
|--|----|
| DAFTAR ISI.....                            | 2  |
| DAFTAR GAMBAR.....                         | 3  |
| DAFTAR TABEL.....                          | 3  |
| RINGKASAN/ABSTRAK.....                     | 4  |
| BAB 1. PENDAHULUAN.....                    | 5  |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....            | 5  |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....           | 5  |
| <b>1.3 Tujuan</b> .....                    | 5  |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....               | 6  |
| <b>2.1 Geologi Regional Tuban</b> .....    | 6  |
| <b>2.2 Hidrogeologi Karst</b> .....        | 6  |
| <b>2.3 Metode Gravity</b> .....            | 8  |
| <b>2.4 Metode Magnetik</b> .....           | 8  |
| <b>2.5 Metode Geolistrik</b> .....         | 9  |
| 2.5.1 Metode VES.....                      | 9  |
| 2.5.2 Metode Resistivitas.....             | 9  |
| <b>2.6 Metode Seismik</b> .....            | 10 |
| 2.6.1 Metode Seismik Refraksi.....         | 10 |
| 2.6.2 Metode Seismik Refleksi.....         | 10 |
| <b>2.7 Metode VLF</b> .....                | 11 |
| BAB 3. METODE.....                         | 13 |
| <b>3.1 Diagram Alir</b> .....              | 13 |
| <b>3.2 Peralatan yang dibutuhkan</b> ..... | 14 |
| BAB 4. LUARAN.....                         | 16 |
| BAB 5. JADWAL KEGIATAN.....                | 17 |
| BAB 6. RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA.....     | 18 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                        | 20 |
| TIM RISET.....                             | 21 |
| LAMPIRAN.....                              | 22 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Diagram Alir Penelitian ..... | 13 |
|---|----|

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. Tipe Porositas, Jenis Aliran dan Karakteristik Akuifer Karst..... | 8  |
| Tabel 2. Jadwal Kegiatan .....   | 17 |
| Tabel 3. Rencana Anggaran dan Biaya .....                                  | 18 |

## RINGKASAN/ABSTRAK

Sumber Mata Air Krawak adalah sumber mata air yang keluar dari celah celah bebatuan sungai, krawak berada di tengah-tengah hutan jati Desa Guwoterus Kecamatan Montong, Tuban. Sumber mata air Krawak menjadi sumber pengairan irigrasi untuk lahan pertanian di daerah Kecamatan Montong, Tuban. Dan juga Krawak merupakan sumber mata air dari objek wisata alam Air Terjun Nglirip. Karena pentingnya sumber mata air ini perlu dijaga keberlanjutannya yaitu dengan mengetahui daerah *recharge* area dan aliran sungai bawah tanahnya agar tidak berubah fungsi.

Untuk mengetahui jalur sungai bawah tanah secara regional yang melewati lorong-lorong gua, dibutuhkan suatu metode geofisika yang efektif dan efisien sesuai dengan keadaan topografi di daerah penelitian. Keadaan topografi daerah penelitian merupakan daerah karst berupa bukit-bukit, sehingga membutuhkan suatu metode yang menghasilkan respon jelas dan akuisisi data yang relatif mudah walaupun medan cukup berat, serta memiliki resolusi tinggi pada kedalaman dangkal. Berbagai metode geofisika telah terbukti berhasil diterapkan dalam pemetaan sungai bawah tanah di daerah karst.

Metode geofisika seperti seismik, geolistrik 1D dan 2D, magnetik, *gravity*, dan VLF dilakukan pada berbagai titik lintasan untuk menyelidiki sungai bawah tanah di daerah karst. Aliran sungai bawah tanah pada medium batu gamping erat sekali kaitannya dengan retakan dan rekahan yang dapat melebar secara unik karena proses pelarutan. Kenampakan tersebut sering terisi oleh fluida berupa air yang kandungannya bervariasi, sehingga parameter fisis seperti peningkatan konduktivitas listrik dapat diidentifikasi pada daerah lingkungan karst tersebut. Penggunaan metode-metode geofisika tersebut juga memungkinkan untuk mendeteksi dan menggambarkan struktur variasi karst secara luas, serta dapat memperkirakan jalur-jalur interkoneksi dalam karst yang biasanya diisi oleh air atau sedimen. Hasil luaran dari penelitian ini yaitu jurnal nasional yang terakreditasi.

Kata kunci : *Recharge area, sungai bawah tanah, metode geofisika, sumber mata air*

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sumber mata air Krawak adalah sumber mata air yang keluar dari celah celah bebatuan sungai. Krawak berada di tengah-tengah hutan jati Desa Guwoterus Kecamatan Montong, Tuban. Sumber mata air Krawak menjadi sumber pengairan irigasi untuk lahan pertanian di daerah Kecamatan Montong, Tuban dan merupakan sumber mata air dari objek wisata alam Air Terjun Nglirip. Karena pentingnya sumber mata air ini perlu dijaga keberlanjutannya yaitu dengan mengetahui daerah *recharge* area dan aliran sungai bawah tanahnya agar tidak berubah fungsi.

Untuk menunjang sektor pertanian dan pariwisata ini harus didukung dengan pengairan yang cukup sehingga keberadaan air ini mutlak sangat diperlukan bagi masyarakat sekitar. Keberadaan sumber air pada karst di daerah Montong Tuban ini sebenarnya sangat melimpah, terdapat di sungai bawah permukaan yaitu berupa terusan gua-gua yang dialiri air, karena terjadi proses korosi dan erosi pada gua selama ribuan tahun, maka air dapat mengalir ke bawah permukaan hingga lapisan impermeabel dan membentuk sungai bawah permukaan (Samodra,2001). Namun usaha pencarian aliran sungai bawah permukaan dengan menelusuri secara langsung masih belum maksimal karena luasnya cakupan wilayah dan kondisi topografi bawah permukaan yang sangat ekstrim sehingga sulit untuk dijelajahi.

Dalam menyelesaikan permasalahan ini, perlu dilakukan berbagai macam metode geofisika untuk memenuhi tujuan yang telah disebutkan. Metode geofisika yang akan dilakukan adalah metode *gravity*, magnetik, seismik, VES, geolistrik resistivitas dan VLF. Melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam memetakan jalur aliran sungai bawah tanah di daerah karst Montong Tuban.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi aliran sungai bawah tanah di daerah Karst Montong menggunakan metode-metode geofisika.
2. Bagaimana keadaan sistem air bawah tanah di daerah Karst Montong
3. Bagaimana cara menjaga kelestarian sumber mata air Krawak melalui analisis hasil akuisisi metode geofisika.

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai setelah melakukan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi aliran sungai bawah tanah di daerah Karst Montong menggunakan berbagai metode geofisika
2. Mengetahui keadaan sistem air bawah tanah di daerah Karst Montong, Tuban.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Geologi Regional Tuban**

Kabupaten Tuban merupakan salah satu Kabupaten yang berada di pesisir pantai utara Pulau Jawa, tepatnya di Jawa Timur, berbatasan langsung dengan Kabupaten Lamongan di sebelah timur, Kabupaten Bojonegoro di sebelah selatan dan Kabupaten Blora dan Kabupaten Rembang, Jawa Tengah di sebelah Barat. Sebagai daerah yang berada dalam cekungan Jawa Timur bagian utara dan dimungkinkan sebagai wilayah potensial terdapatnya berbagai sumberdaya mineral (Al Majid dan Muljo, 2017). Secara geografis daerah Tuban terletak pada  $111^{\circ}30' - 112^{\circ}35'$  BT  $6^{\circ}40' - 7^{\circ}18'$  LS memiliki luas daratan seluas 183.994.562 Ha ( 3,8% dari luas Wilayah Provinsi Jawa Timur). Adapun kondisi geologi Tuban jika ditinjau dari komposisi tanahnya adalah: Mediteran merah kuning, berasal dari endapan batu kapur di daerah bukit sampai gunung ( 38% ) dari luas wilayah, terdapat di Kecamatan Semanding, Montong , Kerek, Palang, Jenu, sebagian Tambakboyo, Widang, Plumpang dan Merakurak; Aluvial, berasal dari endapan di daerah dataran dan cekungan ( 34% dari luas wilayah, terdapat di Kecamatan Tambakboyo, Bancar, Tuban, Palang, Rengel, Soko, Parengan, singgahan, Senori dan Bangilan; Grumusol, Berasal dari endapan batuan di daerah yang bergelombang ( 5% dari luas wilayah ) terdapat di kecamatan Bancar, jatirogo, dan Senori. Sejarah geologi daerah pemetaan diperkirakan mulai pada kala Oligo-Miosen dimana pada kala tersebut daerah ini merupakan suatu cekungan. Kemudian formasi Kujung diendapkan yang kaya akan batuan karbonat dengan lingkungan pengendapan laut dangkal sampai dalam. Pada kala Miosen Tengah mulai terjadi fase regresi yang disebabkan aktivitas tektonik intra-Miosen, di daerah ini berkaitan dengan pengendapan batupasir kuarsa anggota Ngrayong formasi Tuban dengan lingkungan pengendapan litoral atau dekat pantai. Kemudian suatu fase transgresi terjadi lagi pada kala Pliosen dimana diendapkan formasi Paciran yang terletak tak selaras diatas formasi Tuban. Formasi ini tersebar cukup luas dan didominasi oleh batugamping dengan lingkungan laut dangkal. Pada kala Pleistosen terjadi fase regresi yang disebabkan orogenesis Plio-Plistosen. Formasi Kabuh diendapkan yang terdiri dari batupasir vulkanik dan konglomerat yang berlingkungan darat dan terletak tidak selaras di atas formasi Paciran (Hartono dan Suharsono, 1997).

### **2.2 Hidrogeologi Karst**

Sistem hidrologi karst dikontrol oleh sistem pelorongan yang dibentuk oleh proses pelarutan batuan, sehingga sangat berbeda dengan sistem hidrologi yang terdapat pada media porus yang dikontrol oleh ruang antar butir batuan. Karst sebagai suatu sistem mempunyai heterogenitas yang tinggi dan anisotropis (Atkinson, 1985; Goldscheider, 2005). Hal yang dapat

dilihat secara jelas pada sistem karst yang sudah berkembang nampak bahwa sangat jarang/tidak dijumpai sungai permukaan. Sistem yang lebih berkembang adalah lorong lorong pelarutan seperti gua dan sungai bawah tanah. Sistem hidrologi bawah permukaan dalam tulisan ini selanjutnya disebut sebagai sistem airtanah.

Sistem aliran di kawasan karst oleh White (1988) dikelompokkan menjadi dua, yakni aliran yang didominasi oleh ruang antar butir batuan (diffuse) dan aliran yang didominasi oleh lorong-lorong pelarutan (conduit). Namun demikian, beberapa ahli menambahkan jenis aliran yang didominasi oleh sistem rekahan (fissure). Aliran diffuse memiliki sifat penyimpanan air yang baik, karena aliran pada ruang antar butir mengalir dengan lambat. Jenis aliran ini yang akan berkontribusi paling besar dalam menyuplai aliran pada mata air dan sungai bawah tanah pada musim kemarau. Aliran conduit memiliki kecepatan aliran yang tinggi, sehingga memiliki fungsi sebagai pengatur. Jenis aliran ini adalah aliran yang berkontribusi besar pada kejadian banjir pada mata air dan sungai bawah tanah.

Porositas pada akuifer karst dibentuk oleh rekahan-rekahan batuan karena struktur geologi maupun pelarutan batuan. Porositas yang demikian kemudian selanjutnya disebut porositas sekunder dan rongga antar butir penyusun batuan yang disebut sebagai porositas primer. Porositas primer mempunyai sifat isotropik, sifat aliran laminar, dan mempunyai respon yang lambat. Porositas sekunder mempunyai sifat anisotropis dengan muka air tanah yang tidak teratur, sifat aliran laminar dengan respon yang menengah. Jenis porositas tersebut kemudian akan berpengaruh jenis aliran dan sifat khas masing-masing jenis aliran (Gillieson, 1996). Tabel 1. menunjukkan karakteristik masing-masing jenis aliran.

Tabel 1. Tipe Porositas, Jenis Aliran dan Karakteristik Akuifer Karst

| Karakteristik           | Aliran Diffuse (Porositas Primer)                   | Aliran Fissure (Porositas Sekunder)  | Aliran Conduit (Porositas Sekunder)                            |
|-------------------------|---|--|--|
| Komponen                | Rongga antar butir, celah mineral, dan <i>vughs</i> | Kekar dan retakan batuan, bidang lapisan batuan, celah mineral yang saling berhubungan       | Saluran terbuka dan pipa dengan ukuran dan bentuk yang beragam |
| Keseragaman             | Pada umumnya isotropik                              | Pada umumnya anisotropik sebagai akibat dari retakan, sering berorientasi pada arah tertentu | Anisotropik dan membentuk jaringan                             |
| Regim aliran            | Laminer   | Laminer – turbulen   | Turbulen   |
| Hukum Hidraulika        | Darcy   | Hagen-Poiseuille   | Darcy-Weisbach   |
| Muka Air Tanah          | Mudah ditentukan                                    | Permukaan tidak merata   | Sering menggantung di beberapa ketinggian                      |
| Respon terhadap imbuhan | Lambat  | Sedang   | Cepat  |

Sumber: Gillieson (1996)

### 2.3 Metode Gravity

Metode *gravity* atau gaya berat merupakan salah satu metode eksplorasi geofisika berupa pengukuran medan gravitasi yang disebabkan oleh variasi densitas secara vertikal di bawah permukaan bumi. Konsep dasar metode ini adalah Hukum Newton tentang gaya tarik-menarik antara benda dengan massa tertentu. Sesuai dengan Hukum I Newton, bahwa kedua benda tersebut akan saling tarik-menarik karena adanya fenomena gravitasi yang disebut medan gaya gravitasi (Hinze, 2013). Dalam pengolahan data metode ini, perlu dilakukan pemisahan anomali regional dan residual. Pemisahan anomali ini menggunakan *filter* untuk mendapatkan pola anomali regional dan residual. Metode ini dapat memberikan gambaran secara luas. Pada anomali regional dapat menunjukkan model bawah permukaan dengan kedalaman lebih dari 10 km, sedangkan pada anomali residual menunjukkan kedalaman model bawah permukaan sedalam kurang lebih 3 km (Elkins, 1951).

### 2.4 Metode Magnetik

Metode magnetik merupakan salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mengukur variasi medan magnetik di permukaan bumi yang disebabkan oleh adanya variasi distribusi benda termagnetisasi di bawah permukaan bumi, atau yang disebut suseptibilitas. Variasi yang terukur atau anomali magnetik berada dalam latar belakang medan yang relatif besar sehingga ditafsirkan dalam bentuk distribusi bahan magnetik di bawah permukaan. Variasi intensitas magnetik dijadikan dasar pendugaan keadaan geologi di bawah permukaan yang memungkinkan. Metode magnetik berlandaskan oleh ilmu fisika, yaitu teori potensial sehingga sering disebut sebagai metode potensial. Variasi arah dan besar vektor magnetisasi penting untuk diperhatikan. Data pengamatan magnetik lebih



menunjukkan sifat residual yang kompleks. Pengukuran menggunakan metode magnetik dapat dilakukan di darat, laut, maupun udara. Metode ini sering digunakan dalam eksplorasi pendahuluan minyak bumi, panas bumi, dan batuan mineral serta dapat diterapkan untuk pencarian benda-benda arkeologi (Junaidi, 2015).

## **2.5 Metode Geolistrik**

### **2.5.1 Metode VES**

Metode *Vertical Electrical Sounding* (VES) merupakan metode penentuan nilai resistivitas bawah permukaan bumi dan salah satu metode geolistrik *sounding*. Hal ini berprinsip pada perhitungan potensial yang didapatkan dari arus yang diberikan. Arus tersebut diukur dengan anggapan sumur (arah vertikal), sehingga metode resistivitas dapat menentukan resistivitas bawah permukaan secara efektif (Telford, 1990). Pada metode VES, pengukuran pada suatu titik sounding dilakukan dengan cara mengubah jarak elektroda. Perubahan jarak elektroda dilakukan dari jarak elektroda kecil kemudian membesar secara gradual. Jarak elektroda ini sebanding dengan kedalaman lapisan batuan yang terdeteksi. Semakin besar jarak elektroda, semakin dalam lapisan batuan yang terdeteksi. Hasil yang didapat dari pengukuran VES adalah kurva resistivitas. Secara umum pada metode VES dikenal enam jenis kurva yaitu kurva H, A, K, Q, HK, KH. Dari setiap kurva akan memberikan informasi mengenai jumlah lapisan, ketebalan lapisan, dan nilai resistivitas dari setiap lapisan batuan (Santoso dkk., 2016).

### **2.5.2 Metode Resistivitas**

Metode geolistrik tahanan jenis adalah metode geolistrik aktif dengan sumber listrik buatan (Kirsch Reinhard, 2006), pengukuran dilakukan dengan memberi energi listrik (Ampere) ke bumi melalui titik A dan B, mengamati beda potensialnya (Volt) pada titik MN dan diperoleh nilai tahanan batuanya (Ohm). Metode yang digunakan dalam pemetaan geologi bawah permukaan adalah dengan pemetaan geolistrik tahanan jenis atau “Resistivity Mapping” menggunakan 2 (dua) susunan elektroda, ialah susunan elektroda Wenner dan Schlumberger. Metode ini dapat menampilkan perbedaan yang mencolok antara air yang mempunyai nilai tahanan jenis rendah dibandingkan batu gamping, rongga atau aliran gua yang mempunyai nilai tahanan jenis tinggi. Kelebihan lainnya dari pengukuran menggunakan metode tahanan jenis ini adalah dapat dilakukan di lahan yang bergelombang, serta kemampuannya dalam penetrasi arus mencapai kedalaman 100 m di bawah permukaan bumi.

Pengukuran geolistrik di lapangan dilakukan setelah dilakukan pemetaan dan pemeriksaan kondisi geologi permukaan yang berupa penyebaran jenis batuan di sekitar lokasi pengukuran, dan juga berdasarkan peta geologi regional yang ada. Menentukan arah bentangan dan lintasan pengukuran serta menentukan arah jurus kemiringan perlapisan dari singkapan batuan menggunakan Kompas Geologi, sedangkan pengambilan contoh batuan dipakai Palu Geologi. Untuk mengukur ketinggian topografi lokasi titik pengukuran dan elektrode digunakan

alat ukur beda tinggi (Waterpass) dan bantuan pengukuran langsung dengan GPS. Pemodelan penampang bawah permukaan secara vertikal dan lateral dilakukan berdasarkan nilai inversi resistivitas di setiap lintasan pengukuran menggunakan perangkat lunak RES2DINV.

Setelah dilakukan pengolahan data hasil pengukuran menggunakan perangkat tersebut, maka dilakukan penggambaran penampang dua dimensi (2D) berdasarkan nilai tahanan jenisnya dengan 3 tahapan yaitu penampang dua dimensi dari hasil pengukuran langsung, penampang dua dimensi dari hasil pengukuran tahanan jenis semu (apparent resistivity), serta penampang dua dimensi dari hasil model inversi resistivitas (inverse model resistivity). Dari pengolahan tersebut dilakukan interpretasi terhadap nilai tahanan jenis yang dihasilkan oleh penampang yang telah diolah.

## **2.6 Metode Seismik**

### **2.6.1 Metode Seismik Refraksi**

Seismik refraksi merupakan salah satu metode seismik aktif yang bekerja berdasarkan gelombang seismik yang direfraksikan mengikuti lapisan-lapisan bumi di bawah permukaan. Metode ini hanya memanfaatkan gelombang langsung dan gelombang P refraksi menjalar pada bidang batas lapisan batuan. metode ini melakukan pengukuran waktu tempuh gelombang primer yang dihasilkan dari sumber energi impulsif. Seismik refraksi biasanya digunakan untuk eksplorasi dangkal. Misalnya eksplorasi sumber air, atau eksplorasi logam.

### **2.6.2 Metode Seismik Refleksi**

Metode seismik refleksi merupakan metode yang sering digunakan dalam eksplorasi minyak dan gas bumi karena kelebihan metode ini yang mempunyai resolusi tinggi. Seismik refleksi merupakan metode yang memanfaatkan penjalaran gelombang ke dalam bumi yang ditimbulkan dari sumber yang disebut (*source*) dan diterima oleh *geophone* yang menggunakan beberapa Hukum penjalaran gelombang seperti hukum Snellius, Huygens dan asas fermat. Metode seismik refleksi menggunakan sumber gelombang buatan (bukan gelombang alami seperti gempa bumi). Dengan menggunakan selang waktu rambat gelombang yang direfleksikan kembali dan tergambar sebagai perubahan amplitudo akan diperoleh gambaran keadaan bawah permukaan bumi. Refleksi gelombang seismik tersebut direkam dengan alat dan menunjukkan berbagai variasi amplitudo sebagai respon dari berbagai lapisan di bawah permukaan bumi, sehingga lapisan-lapisan tersebut akan muncul sebagai horizon reflektor. Jika kecepatan masing-masing lapisan dapat dihitung dari waktu pantul yang direkam, maka kedalaman masing-masing lapisan dapat dihitung (Permana, Ujang, et al., 2015).

Data refleksi seismik diperoleh dengan merekam shot dengan banyak *geophone*, dengan tanah dipukul berkali-kali di setiap lokasi bidikan; semakin banyak bidikan, semakin kuat pantulan yang direkam. Lokasi pemotretan kemudian dipindahkan di sepanjang profil seismik ke titik

kedua, di mana serangkaian pemotretan lain direkam. Proses ini diulang sampai bidikan benar-benar melewati susunan *geophone*. Data refleksi seismik diproses dengan beberapa cara untuk menghasilkan gambar. (Clement, 2021).

## **2.7 Metode VLF**

Metode VLF-EM adalah salah satu metode geofisika yang memanfaatkan prinsip elektromagnetik dengan teknik pengukuran pasif, dimana pengukurannya menggunakan sumber sinyal elektromagnetik yaitu gelombang radio dengan frekuensi yang rendah sekitar 15-30 kHz. Metode ini telah banyak digunakan dalam eksplorasi geofisika dalam berbagai kebutuhan seperti survei tanah, investigasi sesar dangkal, pemetaan geologi, dan studi bentuk lahan. Metode ini biasanya digunakan untuk mengeksplorasi benda-benda konduktif. Perubahan komponen medan akibat variasi konduktivitas dimanfaatkan untuk menentukan struktur bawah permukaan. Metode VLF-EM ini merupakan metode yang lebih praktis dan mempunyai jangkauan daerah pengamatan yang lebih luas dibandingkan dengan metode elektromagnetik lainnya.

Prinsip kerja metode VLF-EM adalah dengan menangkap sinyal-sinyal medan elektromagnetik primer yang dipancarkan dari stasiun pemancar yang tersebar di seluruh dunia. Medan elektromagnet yang diukur oleh alat ukur VLF-EM ini adalah medan kompleks total (HR) yang terdiri dari komponen riil (inphase), imajiner (quadrature), total-field, dan tilt-angle. Besar nilai keempat komponen yang terukur tersebut tergantung dari nilai konduktivitas benda yang berada dibawah permukaan. Medan elektromagnetik yang dipancarkan antenna pemancar selanjutnya akan diterima stasiun penerima dalam empat macam perambatan gelombang, yaitu: gelombang langit, gelombang langsung, gelombang pantul dan gelombang terperangkap. Perambatan gelombang yang paling sering ditemui pada daerah survey adalah gelombang langit.

Pengambilan data pada metode VLF cukup dioperasikan oleh satu orang (untuk cara pengukuran tilt angle mode) dan dua orang (untuk cara pengukuran resistivity mode). Pengukuran dilakukan dalam bentuk lintasan, dengan spasi yang tetap, dan diukur dengan cara yang relatif cepat. Terdapat waktu-waktu yang disarankan tidak dilakukan pengukuran VLF karena adanya EM daily variation yang umumnya pada berpotensi menimbulkan gangguan pada waktu-waktu tertentu. Umumnya, waktu gangguan maksimum ada pada waktu setelah siang hingga sore hari (di kawasan Indonesia).

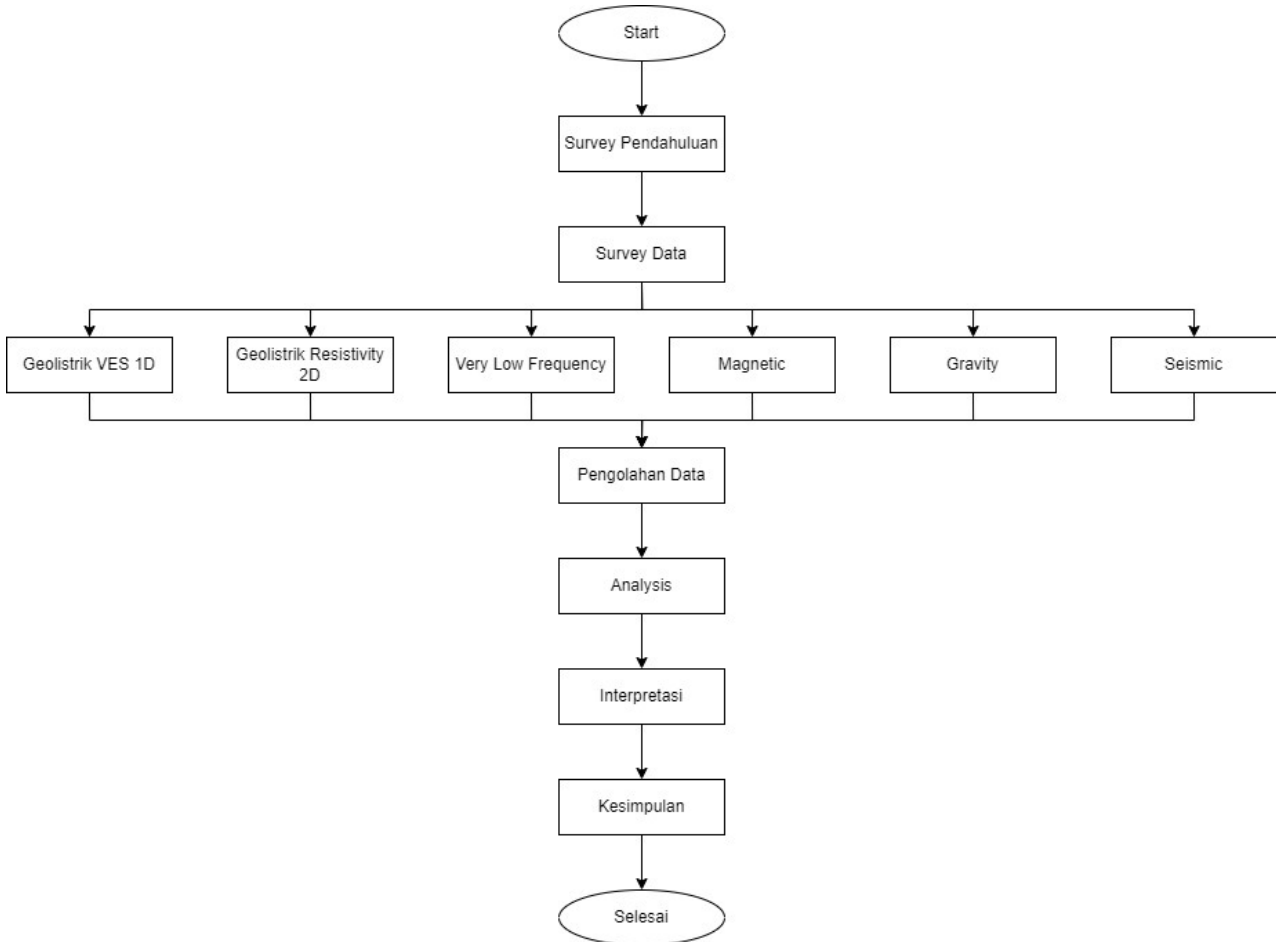
Pengakuisisian data penelitian menggunakan teknik-teknik pengukuran data pada metode geofisika VLF-EM, yaitu teknik pengukuran data dengan teknik Konvensional (Conventional VLF-EM technique) yang merupakan teknik akuisisi data yang sangat umum digunakan dalam setiap pengambilan data observasi lapangan dan teknik Gradio VLF-EM

(Gradient VLF-EM technique) yang merupakan teknik akuisisi data yang belum banyak digunakan pada observasi lapangan. Perbedaan kedua teknik ini didasarkan pada proses akuisisi data pelapisan bumi yang memanfaatkan perbedaan ketinggian (a different altitude) dari konsole VLF-EM (VLF-EM Meter dan VLF-EM Antenna) terhadap permukaan bumi di setiap titik pengukuran

## BAB 3. METODE

### 3.1 Diagram Alir

Langkah-langkah pada kegiatan kuliah terpadu ini, akan dilakukan sebagaimana yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Tahap-tahap pekerjaan pada penelitian bisa dijelaskan sebagaimana berikut:

#### 1. Kajian pustaka

Kajian pustaka dilakukan untuk mencari informasi yang berkaitan kondisi geologi, informasi spasial Tuban serta penelitian terdahulu berkaitan dengan karst dan hidrologinya di Tuban

## 2. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui persebaran mata air yang berada di lokasi penelitian. Survey pendahuluan dengan pengolahan data citra landsat dan *digital elevation model* (DEM) untuk mengetahui korelasi antara sumber mata air dan penentuan akuisisi data.

## 3. Desain dan Akuisisi Data Geofisika

Beberapa Survei pendahuluan memegang kunci dalam pembuatan desain akuisisi data untuk berbagai metode geofisika yang dilakukan. Survei area yang dijangkau adalah sebesar 33-40 km<sup>2</sup>.

## 4. Pengolahan Data dan Filtering Data Metode Geofisika

Pengolahan data dan proses filtering data metode geofisika dilakukan untuk mendapatkan hasil penampang bawah permukaan dengan tingkat resolusi yang tinggi. Pengolahan data ini dilakukan menghasilkan penampang bawah permukaan dengan parameter fisis yang sesuai dengan metode-metode yang dilakukan.

## 5. Analisis dan Interpretasi Hasil

Menganalisis dan menginterpretasikan hasil dari metode geofisika yang dilakukan yang nantinya akan dikaitkan dengan kondisi geologi bawah permukaan daerah akuisisi di Tuban tersebut.

## 6. Kesimpulan

Menyimpulkan seluruh hasil pengukuran data, pengolahan data , modelling dan hasil interpretasi.

### 3.2 Peralatan yang dibutuhkan

Alat dan bahan yang dibutuhkan selama kegiatan kuliah lapangan terpadu adalah sebagai berikut:

1. Palu Geologi
2. GPS Garmin 78s
3. Meteran
4. Kantong Plastik Ziplock
5. Kertas Label
6. Senter
7. Seperangkat alat geofisika seperti: VLF, Seismik, Geolistrik, Magnetik dan Gravity
8. Software pengolahan data
9. Laptop
10. Alat tulis
11. Kabel
12. Kompas

### 13. Flysheet

## BAB 4. LUARAN

Dalam penelitian ini luaran yang diharapkan sebagai berikut:

### 1. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan ini untuk melihat real kondisi di lapangan, kondisi yang diamati geologi, *land use*, topografi, penentuan lokasi akuisisi data dan kegiatan lainnya. Survei pendahuluan ini kami rencanakan selama 3 hari.

### 2. Pengambilan Data

Kegiatan penelitian setelah survei pendahuluan adalah pengambilan data sesuai dengan lokasi yang sudah ditentukan, pengambilan data ini menggunakan berbagai metode geofisika seperti metode seismik, geolistrik, magnetik, *gravity*, dan VLF. Target dari pengambilan data ini yaitu menemukan dan menentukan arah kemenerusan sungai bawah tanah daerah karst hingga aliran tersebut muncul ke permukaan tanah. Waktu yang dibutuhkan dalam pengambilan data ini kami rencanakan selama 10 hari kerja.

### 3. Pengolahan data

Kegiatan selanjutnya setelah melakukan akuisisi data adalah pengolahan data dengan software. Tujuan dari pengolahan data ini untuk menghilangkan noise yang tidak sesuai dengan target penelitian, setelah melakukan pengolahan data selanjutnya yaitu melakukan interpretasi data hasil pengolahan untuk mendapatkan gambaran kemenerusan sungai bawah tanah pada daerah objek penelitian. Waktu yang kami rencanakan dalam kegiatan ini adalah 30 hari kerja.

### 4. Laporan

Dari hasil interpretasi yang dilakukan selanjutnya yaitu membuat laporan akhir dan publikasi ilmiah. Target dari penelitian ini adalah publikasi pada jurnal nasional terakreditasi.



## BAB 5. JADWAL KEGIATAN

Berikut ini adalah jadwal kegiatan:

Tabel 2. Jadwal Kegiatan

| No | Jenis Kegiatan   | Bulan |   |   |   |   |   |
|----|--|-------|---|---|---|---|---|
|    |  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1  | Survei Pendahuluan Area                                    | ■     | ■ |   |   |   |   |
| 2  | Penentuan posisi dan lokasi titik ukur / lintasan          |       |   | ■ |   |   |   |
| 3  | Akuisisi data dengan berbagai teknik geofisika di lapangan |       |   |   | ■ | ■ |   |
| 4  | Pemrosesan dan analisa data hasil akuisisi                 |       |   |   | ■ | ■ |   |
| 5  | Penyusunan laporan   |       |   |   |   | ■ | ■ |
| 6  | Publikasi hasil penelitian                                 |       |   |   |   |   | ■ |

## BAB 6. RENCANA ANGGARAN DAN BIAYA

Berikut tabel rencana anggaran dan biaya dalam penelitian

Tabel 3. Rencana Anggaran dan Biaya

| Rincian Usulan RAB Penelitian                                     |                              |      |        |              |              |
|---|------------------------------|------|--------|--------------|--------------|
| Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan Metode FLV |                              |      |        |              |              |
| <b>A</b>  | <b>Bahan Habis</b>           |      |        |              |              |
| No  | Komponen                     | Item | Satuan | Biaya Satuan | Jumlah       |
| 1   | Konsumsi @52 orang x 3/hari  | 3    | Hari   | Rp1,500,000  | Rp4,500,000  |
| 2   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 3   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 4   |                              |      |        |              | Rp0          |
| Subtotal A  |                              |      |        |              | Rp4,500,000  |
| <b>B</b>  | <b>Alat Penunjang (Aset)</b> |      |        |              |              |
| No  | Komponen                     | Item | Satuan | Biaya Satuan | Jumlah       |
| 1   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 2   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 3   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 4   |                              |      |        |              | Rp0          |
| Subtotal B  |                              |      |        |              | Rp0          |
| <b>C</b>  | <b>Pengumpulan Data</b>      |      |        |              |              |
| No  | Komponen                     | Item | Satuan | Biaya Satuan | Jumlah       |
| 1   | Penginapan                   | 5    | Hari   | Rp2,000,000  | Rp10,000,000 |
| 2   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 3   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 4   |                              |      |        |              | Rp0          |
| Subtotal C  |                              |      |        |              | Rp10,000,000 |
| <b>D</b>  | <b>Sewa Peralatan</b>        |      |        |              |              |
| No  | Komponen                     | Item | Satuan | Biaya Satuan | Jumlah       |
| 1   | Peralatan VLF @1             | 10   | Hari   | Rp750,000    | Rp7,500,000  |
| 2   | Peralatan Gravity @1         | 10   | Hari   | Rp750,000    | Rp7,500,000  |
| 3   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 4   |                              |      |        |              | Rp0          |
| Subtotal D  |                              |      |        |              | Rp15,000,000 |
| <b>E</b>  | <b>Analisis Data</b>         |      |        |              |              |
| No  | Komponen                     | Item | Satuan | Biaya Satuan | Jumlah       |
| 1   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 2   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 3   |                              |      |        |              | Rp0          |
| 4   |                              |      |        |              | Rp0          |
| Subtotal E  |                              |      |        |              | Rp0          |

| F Pelaporan/Luaran |             |      |        |              |              |
|--------------------|-------------|------|--------|--------------|--------------|
| No                 | Komponen    | Item | Satuan | Biaya Satuan | Jumlah       |
| 1                  | Kertas A4   | 2    | Rim    | Rp100,000    | Rp200,000    |
| 2                  | Biaya Print | 6    | Paket  | Rp50,000     | Rp300,000    |
| 3                  |             |      |        |              | Rp0          |
| 4                  |             |      |        |              | Rp0          |
| Subtotal F         |             |      |        |              | Rp500,000    |
| Total Biaya        |             |      |        |              | Rp30,000,000 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Atkinson, T.C. 1985. Present and Future Directions in Karst Hydrogeology. *Annal. Soc. Geol. Belgique*, 108: 193-296.
- Clement, W. P., 2021. Geophysical Site Characterization. In: D. Alderton & S. A. Elias, eds. *Encyclopedia of Geology (Second Edition)*. S.l.: Academic Press, pp. 805-814.
- Elkins, T. A. 1951. The Second Derivative Method of Gravity Interpretation. *Geophysics*. Vol 23, Hal. 97 – 127
- Goldscheider, N. 2005. Karst Groundwater Vulnerability Mapping- Application of a New Method in The Swabian Aib, Germany. *Hydrogeology Journal*, 13(4): 555-564.
- Haerudin, N., Alami, F. & Rustadi, d., 2019. *Mikroseismik, Mikrotremor dan Microearthquake dalam ilmu kebumihan*. Bandarlampung: Pusaka Media.
- Hinze, W.J., von Frese, R.R.B., dan Saad, A.H. 2013. *Gravity and Magnetic 58 Exploration – Principles, Practices, and Applications*. Inggris: Cambridge University Press.
- Hiskiawan, Puguh. “Akuisisi data VLF-EM menggunakan 20eknik konvensional dan 20eknik gradio.” *Jurnal Fisika Himpunan Fisika Indonesia* 11.1 (2011): 18-22
- Junaidi, Achmad. 2015. *Pemetaan Struktur Bawah Permukaan Ranu Betok Gunung Lamongan Menggunakan Metode Magnetik*. Universitas Jember: Jember.
- Kirsch Reinhard. 2006. *Groundwater Geophysics, A Tool for Hydrogeology*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006, Printed in Germany. Pp 85-116, 402-436.
- Permana, U., Triyoso, K., dan Sanjaya, M. W. S. 2015. *Pengolahan Data Seismik Refleksi 2d Untuk Memetakan Struktur Bawah Permukaan Lapangan X Prabumulih Sumatera Selatan*. Volume 2, Nomor 1, P. 2-4.
- Telford, W. M., L. P. Geldart, R. E Sheriff and D. A. Keys. 1990. *Applied Geophysic*. London: Cambridge University Press.
- Santoso, B., Wijatmoko, B., Supriyana, E., & Harja, A. (2016). Penentuan Resistivitas Batubara Menggunakan Metode Electrical Resistivity Tomography dan Vertical Electrical Sounding. *Jurnal Material Dan Energi Indonesia*, 06(01), 8–14.
- White, W.B. 1988. *Geomorphology and Hydrology of Karst Terrains*. New York, Oxford: Oxford University Press
- Widyastuti, M.; Cahyadi, A. and Sasongko, M.H.D. 2016. *Hydrology and Karst Hydrogeology*. In Haryono, E. (Editor) 2016. *Guidelines PracticalLy Integrated Survey of Karst Area*. Yogyakarta: Body Publisher of the Faculty of Geography (BPFGE) Universitas Gadjah Mada. Pages: 20-43.
1. P. Pulung, S. Nurlia, 2015. *GEOELECTRIC RESISTIVITY APLICATION FOR CAVE DETERMINING IN SEROPAN AREA GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air, Balitbang PU Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jl. Ir.H. Juanda 193, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

## TIM RISET

| No | Nama                                  | Departemen/Fakultas           | Posisi di Tim Riset (Ketua/Anggota/Mahasiswa) | Uraian Tugas  |
|----|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| 1  | Juan Pandu<br>G.N.R.,S.Si.,<br>MT     | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Ketua   | Bertanggung<br>Jawab terhadap<br>seluruh<br>kegiatan                |
| 2  | Dr. A. Syaeful Bahri<br>S.Si., MT     | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Anggota 1                                     | Analisa Daerah<br>Karst   |
| 3  | Anik Hilyah,<br>S.Si.,MT              | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Anggota 2                                     | Pengolaha<br>dan<br>interpretasi<br>gravity,<br>magnetik<br>dan VLF |
| 4  | Moh. Singgih<br>Purwanto              | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Anggota 3                                     | Pengolaha dan<br>interpretasi<br>VES, resistivitas<br>dan seismik   |
| 5  | M Haris<br>MifthakulFajar             | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Anggota 4                                     | Studi<br>geologi karst  |
| 6  | Muhammad Amroedhia<br>Dzulfiqar Erran | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data gravity  |
| 7  | Kevin Rizqia Pratama                  | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data<br>magnetik                                      |
| 8  | Rheza Marchellino<br>Putra            | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data VLF  |
| 9  | Adellia Putri Nurdina                 | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data<br>resistivitas                                  |
| 10 | Andrea Franciliano                    | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data VES  |
| 11 | Vareyna Tsamrotul<br>Fikriyah         | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data seismik<br>refraksi                              |
| 12 | Aussie Anindya Nari<br>Pinandita      | Teknik<br>Geofisika/<br>FTSPK | Mahasiswa                                     | Pengolahan<br>data seismik<br>refleksi                              |

## LAMPIRAN

### A. Identitas Peneliti

|    |                             |  |
|----|-----------------------------|--|
| 1  | Nama Lengkap (dengan gelar) | M. Haris Miftakhul Fajar, S.T., M.Eng            |
| 2  | Jenis Kelamin               | L  |
| 3  | NIP/NIK/Identitas lainnya   | 198902082018031001                               |
| 4  | NIDN (jika ada)             | 0008028902                                       |
| 5  | Tempat dan Tanggal Lahir    | Blitar, 8 Februari 1989                          |
| 6  | E-mail                      | mharismf@geofisika.its.ac.id                     |
| 7  | Nomor Telepon/HP            | +62 82336369146                                  |
| 8  | Nama Institusi Tempat Kerja | Departemen Teknik Geofisika/FTSPK/ITS            |
| 9  | Alamat Kantor               | Gedung Departemen Teknik Geofisika,<br>FTSPK-ITS |
| 10 | Nomor Telepon/Faks          | 0315953476                                       |

### B. Riwayat Pendidikan

|                               | S-1   | S-2  | S-3  |
|-------------------------------|---|--|--|
| Nama Perguruan Tinggi         | UGM   | UGM  | UGM  |
| Bidang Ilmu                   | Geologi   | Hidrogeologi   | Hidrogeologi   |
| Tahun Masuk-Lulus             | 2008-2012   | 2013-2016  | 2017-ongoing   |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi | Evaluasi Kondisi Geologi Teknik Terhadap Kerusakan Jalan Jalur Pakolan-Karangjati Kabupaten Ngawi propinsi Jawa Timur | Sistem Air Tanah Endapan Vulkanik Lereng Gunung Bromo di Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur | Sistem Hidrogeologi Lereng Utara Kompleks Gunung Bromo-Tengger di Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur |
| Nama Pembimbing/Promotor      | 1. Prof. Dwikorita Karnawati<br>2. Dr. Wahyu Wilopo   | 1. Dr. Heru Hendrayana<br>2. Dr. Wahyu Wilopo  | 1. Dr. Doni Prakasa Eka Putra<br>2. Dr. Heru Hendrayana<br>3. Dr. Lucas Donny Setijadji                  |

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian   | Pendanaan              |                  |
|----|-------|--|------------------------|------------------|
|    |       |  | Sumber Dana            | Jumlah Dana (Rp) |
| 1  | 2018  | Pemetaan Akuifer Bawah Tanah Sebagai Data Dasar Pemberdayaan Potensi Air Tanah Di Wilayah Desa | Dana Departemen Teknik | 25.000.000,-     |

|   |      |   |                                      |              |
|---|------|---|--------------------------------------|--------------|
|   |      | Curah Cottok dan Sekitarnya, Kec. Kepongan, Kab. Situbondo  | Geofisika-ITS                        |              |
| 2 | 2019 | Pemetaan Struktur Bawah Permukaan di Sekitar Gunung Pandan, Jawa Timur  | Dana Departemen Teknik Geofisika-ITS | 25.000.000,- |
| 3 | 2019 | Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan dan Tutupan Lahan Dengan Penginderaan Jauh dan SIG Di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru | Dana Departemen Teknik Geofisika-ITS | 25.000.000,- |
| 4 | 2020 | Kajian Genesa Mata Air Umbulan Di Kab. Pasuruan Jawa Timur Dengan Pendekatan Geologi dan Metode Audio Magnetotelurik              | Dana Lokal ITS                       | 50.000.000,- |
| 5 | 2020 | Studi Pendahuluan Patahan Aktif Probolinggo Jawa Timur Berdasarkan Metode Gaya Berat  | Dana Departemen Teknik Geofisika-ITS | 25.000.000,- |

D. Publikasi Artikel Ilmiah Jurnal yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No  | Judul Artikel Ilmiah  | Nama Jurnal                                 | Volume / Nomor / Tahun           |
|-----|---|---|----------------------------------|
| 1   | Multidisciplinary study with quantitative analysis of isotopic data for the assessment of recharge and functioning of volcanic aquifers: Case of Bromo-Tengger volcano, Indonesia | Journal of Hydrology: Regional Studies (Q1) | Volume 26, 100634, December 2019 |
| 2   | Penentuan Daerah Imbuhan Dengan Metode Analisa Isotop Air Tanah Di Desa Curah Cottok, Kec. Kapongan Kabupaten Situbondo   | Jurnal Geosaintek                           | Volume 5, No. 1 2019             |
| 3   | The Effect Of Acid Mine Water On Ground Water Hydro-Chemical, In Mantewe, Tanah Bumbu Regency, South Kalimantan, Indonesia  | International Journal of Applied Chemistry  | Vol 12, No 3 2016                |
| dst |   |   |                                  |

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )   | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )   | Waktu dan Tempat |
|----|---|---|------------------|
| 1  | Identification of underground river with microtremor method in Dersono karst area, Pacitan  | IOP Conference Series: Earth and Environmental Science  | 2021             |
| 2  | Petrography and geochemistry of structural limestones in the Pringkuku Karst area, Pacitan, East Java   | AIP Conference Proceedings  | 2020             |
| 3  | Aquifer analysis of Durensewu-Karangjati water source in Pandaan, Pasuruan using 2D resistivity method in identifying pollution of domestic waste | IOP Conference Series: Earth and Environmental Scienc   | 2020             |
| 4  | Controlling factors of underground river system of karst region in Pacitan Regency, East Java   | IOP Conference Series: Earth and Environmental Science  | 2019             |
| 5  | Sistem Air Tanah Endapan Vulkanik Lereng Gunung Bromo Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Tiimur  | Proceeding Seminar Nasional Kebumian Ke-8 Academia-Industry Linkage. Yogyakarta: Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada | 2015             |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan

**Surabaya, 8 Februari 2021**

**Ketua**



(M. Haris Miftakhul Fajar)

*\*Disesuaikan dengan jabatan dalam tim pelaksana*



A. Identitas Peneliti

|    |                             |                                  |
|----|-----------------------------|----------------------------------|
| 1  | Nama Lengkap (dengan gelar) | Moh. Singgih Purwanto, S.Si.,MT. |
| 2  | Jenis Kelamin               | L/P                              |
| 3  | NIP/NIK/Identitas lainnya   | 198009162009121002               |
| 4  | NIDN (jika ada)             | 0016098005                       |
| 5  | Tempat dan Tanggal Lahir    | Bojonegoro 16-09-1980            |
| 6  | E-mail                      | singgih@geofisika.its.ac.id      |
| 7  | Nomor Telepon/HP            | 08113531609                      |
| 8  | Nama Institusi Tempat Kerja | Teknik Geofisika-FTSLK           |
| 9  | Alamat Kantor               |                                  |
| 10 | Nomor Telepon/Faks          |                                  |

B. Riwayat Pendidikan

|                               | S-1          | S-2               | S-3 |
|-------------------------------|--------------|-------------------|-----|
| Nama Perguruan Tinggi         | ITS Surabaya | ITS Surabaya      |     |
| Bidang Ilmu                   | Matematika   | Penginderaan Jauh |     |
| Tahun Masuk-Lulus             | 1999-2004    | 2007-2009         |     |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi |              |                   |     |
| Nama Pembimbing/Promotor      |              |                   |     |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian  | Pendanaan        |                  |
|----|-------|---|------------------|------------------|
|    |       |   | Sumber Dana      | Jumlah Dana (Rp) |
| 1  | 2020  | Pemetaan Struktur Geologi Dan Lithologi Kawasan Karst Pacitan (Kecamatan Pringkuku, Punung Dan Donorojo)                          | RistekBRIN       | 215.000.000      |
| 2  | 2020  | Katalog Batuan Gunung Bromo - Taman Nasional Bromo-Tengger-Semeru (Tnbts)   | Lokal ITS        | 25.000.000       |
| 3  | 2019  | Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan Dan Tutupan Lahan Dengan Penginderaan Jauh Dan Sig Di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru | Lokal ITS        | 25.000.000       |
| 4  | 2019  | Pemetaan Struktur Geologi Dan Lithologi Kawasan Karst Pacitan (Kecamatan Pringkuku, Punung Dan Donorojo)                          | KEMENRISTEKDIKTI | 200.000.000      |

|      |      |   |           |            |
|------|------|---|-----------|------------|
| 5    | 2019 | Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan Dan Tutupan Lahan Dengan Penginderaan Jauh Dan Sig Di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru | Lokal ITS | 25.000.000 |
| Dst. |      |   |           |            |
|      |      |   |           |            |

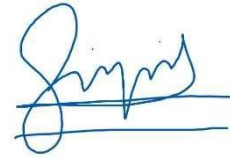
D. Publikasi Artikel Ilmiah Jurnal yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah   | Nama Jurnal  | Volume / Nomor / Tahun   |
|----|--|--|--------------------------|
| 1  | Controlling factors of underground river system of karst region in Pacitan Regency, East Java              | IOP Conference Series: Earth and Environmental Science | 311, 15 August 2019      |
| 2  | Aquifer analysis of Durensewu-Karangjati water source in Pandaan, Pasuruan using 2D resistivity meth       | IOP Conference Series: Earth and Environmental Science | 452, 13 May 2020         |
| 3  | Petrography and geochemistry of structural limestones in the Pringkuku Karst area, Pacitan, East Jav       | AIP Conference Proceedings                             | 2251, 18 August 2020     |
| 4  | Citra satelit landsat 8+ tris sebagai tinjauan awal dari manifestasi panas bumi di wilayah gunung argopura | Jurnal Geosaintek                                      | 3 (1), 13-16 vol. , 2016 |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan

**Surabaya,07 Maret 2021**

**Anggota**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Singih', written over two horizontal lines.

(Moh. Singgih Purwanto, S.Si.,MT.)

*\*Disesuaikan dengan jabatan dalam tim pelaksana*

A. Identitas Peneliti

|    |                             |                                      |
|----|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1  | Nama Lengkap (dengan gelar) | Dr. Ayi Syaeful Bahri, S.Si., M.T.   |
| 2  | Jenis Kelamin               | Laki-laki                            |
| 3  | NIP/NIK/Identitas lainnya   | 196909061997021001                   |
| 4  | NIDN (jika ada)             | 0006096902                           |
| 5  | Tempat dan Tanggal Lahir    | Bandung, 06 September 1969           |
| 6  | E-mail                      | syaeful_b@geofisika.its.ac.id        |
| 7  | Nomor Telepon/HP            | 62-081230313847/031-5939301          |
| 8  | Nama Institusi Tempat Kerja | Institut Teknologi Sepuluh Nopember  |
| 9  | Alamat Kantor               | Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya 60111 |
| 10 | Nomor Telepon/Faks          | 031-5914696                          |

B. Riwayat Pendidikan

|                               | S-1  | S-2  | S-3   |
|-------------------------------|--|--|---|
| Nama Perguruan Tinggi         | Universitas Padjajaran   | Institut Teknologi Bandung   | Institut Teknologi Bandung                                  |
| Bidang Ilmu                   | Fisika   | Teknik Geofisika   | Teknik Geofisika  |
| Tahun Lulus                   | 1994   | 2002   | 2010  |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi | Analisis Spherical Divergence dalam Pengolahan Data Seismik Pantul | Pemodelan Fisika Aliran Fluida dalam Pori menggunakan Lattice Gas Automata (LGA) | Pemetaan Sungai Bawah Permukaan di Daerah Karst Gunung Sewu |
| Nama Pembimbing/Promotor      | Drs. Pipin Sjamsudin, MS   | Prof. Dr. Umar Fauzi, MS   | Dr. Ir. Djoko Santoso, MSc                                  |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian   | Pendanaan        |                  |
|----|-------|--|------------------|------------------|
|    |       |  | Sumber Dana      | Jumlah Dana (Rp) |
| 1  | 2015  | Identifikasi Kestabilan Tanggul Lumpur Sidoarjo (LUSI) Menggunakan Metode VLF-EM dan Dispersi Gelombang Rayleigh | Dikti            | -                |
| 2  | 2017  | Pemetaan Potensi Air Bawah Permukaan di Daerah Karst (Studi Kasus: Kabupaten Pacitan)                            | Kemenristekdikti | -                |
| 3  | 2018  | Pemetaan Potensi Air Bawah Permukaan di Daerah Karst (Studi Kasus: Kabupaten Pacitan)                            | Kemenristekdikti | -                |
| 4  | 2019  | Pemetaan Struktur Geologi dan Lithologi Kawasan Karst Pacitan  | Kemenristekdikti | Rp 200.000.000   |

|   |      |   |                  |                |
|---|------|---|------------------|----------------|
|   |      | (Kecamatan Pringkuku, Punung dan Donorojo)  |                  |                |
| 5 | 2019 | Pemetaan Potensi Mn di IUP PT ANS, Kefa NTT   | PT. ANS          | -              |
| 6 | 2019 | Pemetaan Geologi Lokasi Tambang   | PT. ANS          | -              |
| 7 | 2019 | Pemetaan Potensi Emas menggunakan Metoda Magnetik, Matabondu Kalteng  | PT. ANS          | -              |
| 8 | 2020 | Pemetaan Struktur Geologi dan Lithologi Kawasan Karst Pacitan (Kecamatan Pringkuku, Punung dan Donorojo)  | Kemenristekdikti | Rp 215.000.000 |
| 9 | 2021 | Studi Regional Kondisi Geologi dan Karakterisasi Batuan Karbonat Penyusun Karst Pacitan, Jawa Timur dalam Rangka Pengembangan Kawasan Karst Berkelanjutan | Kemenristekdikti | -              |

D. Publikasi Artikel Ilmiah Jurnal yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah   | Nama Jurnal   | Volume / Nomor / Tahun |
|----|--|---|------------------------|
| 1  | Remote Sensing Data Integration of Landsat 8 and SRTM for Geomorphological Characteristics Identification in Karst Pringkuku , Pacitan , East Java | International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology | 09/01/2020             |
| 2  | Assessment of Sidoarjo mud flow embankment stability using very low frequency electromagnetic method   | Environmental Earth Sciences  | 77/2018                |
| 3  | Application of Noise-Assisted Multivariate Empirical Mode Decomposition in VLF-EM Data to Identify Underground River                               | Advances in Data Science and Adaptive Analysis                                    | 09/01/2017             |
| 4  | Eksplorasi Geomagnetik Untuk Penentuan Keberadaan Pipa Air Di Bawah Permukaan Bumi   | Jurnal Geosaintek   | 02/03/2016             |
| 5  | Relation Between Transport Distance with Frequency-Dependent Volume Magnetic Susceptibility in Surabaya River Sediments                            | Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)                                   | 08/01/2018             |
| 6  | Pengolahan dan Interpretasi Data Log Fmi (Fullbore Formation   | Jurnal Geosaintek   | 04/01/2018             |

|  |                                    |  |  |
|--|------------------------------------|--|--|
|  | Microimager) untuk Analisa Rekahan |  |  |
|--|------------------------------------|--|--|

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )   | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )                                      | Waktu dan Tempat                           |
|----|---|--|--|
| 1  | Environmental and Waste Management based on Community Empowerment in Surabaya   | The 1st International Conference on Planning Towards Sustainability (Icops)                | UNS Surakarta, November 2019               |
| 2  | Petrography and geochemistry of structural limestones in the Pringkuku Karst area, Pacitan, East Java   | ICE R3M 2019   | Universitas Negeri Malang, September 2019  |
| 3  | Identification of underground river with microtremor method in Dersono karst area, Pacitan  | Sustainable Islands Development Initiatives – International Conference 2019                | ITS, September 2019                        |
| 4  | Aquifer analysis of Durensewu-Karangjati water source in Pandaan, Pasuruan using 2D resistivity method in identifying pollution of domestic waste | the Friendly City International Conference 5: Enhancing Culture, Community and Environment | Universitas Sumatera Utara, September 2019 |
| 5  | Controlling factors of underground river system of karst region in Pacitan Regency, East Java   | Padjadjaran Earth Dialogues: International Symposium on Geophysical Issues                 | Bandung, Juli 2018                         |
| 6  | Magnetic Properties and Mineralogy of Sedimentary Rocks in a Karst Area, Pacitan City, East Java, Indonesia                                       | The 1st International Congress on Earth Sciences   | Brunei Darussalam, 2017                    |
| 7  | Analysis of Seismic Attributes and Band-Limited Inversion for Re-Determining The Hydrocarbon Prospect Zone in Data F3 Netherland                  | The 2nd International Conference on Civil Engineering Research (ICCER) 2017                | ITS, 2017                                  |
| 8  | Utilization of Satellite Imaging for Subsurface Water Potency Mapping in Karst Region, Pacitan  | 1st International Congress on Earth Science (ICES)   | Brunei Darussalam, 2017                    |
| 9  | Local fault identification using Microtremor Analysis (case study: local fault in Surabaya river)   | International Conference on Engineering, Science,  | Bangkok, 2017                              |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | and Industrial<br>Applications (ICESI)<br>2017 |  |
|--|--|--|--|

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan

**Surabaya, 10 Maret 2021**  
**Anggota**

(Dr. Ayi Syaeful Bahri, S.Si.,M.T)

*\*Disesuaikan dengan jabatan dalam tim pelaksana*

A. Identitas Peneliti

|    |                             |                                       |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1  | Nama Lengkap (dengan gelar) | Anik Hilyah, SSi.MT.                  |
| 2  | Jenis Kelamin               | P                                     |
| 3  | NIP/NIK/Identitas lainnya   | 197908132008122002                    |
| 4  | NIDN (jika ada)             | 0013087908                            |
| 5  | Tempat dan Tanggal Lahir    | Jombang 13 Agustus 1979               |
| 6  | E-mail                      | anik@geofisika.its.ac.id              |
| 7  | Nomor Telepon/HP            | 085718801108                          |
| 8  | Nama Institusi Tempat Kerja | Departemen Teknik Geofisika ITS       |
| 9  | Alamat Kantor               | Departemen Teknik Geofisika FTSPK ITS |
| 10 | Nomor Telepon/Faks          | 0315953476                            |

B. Riwayat Pendidikan

|                               | S-1  | S-2   | S-3 |
|-------------------------------|--|---|-----|
| Nama Perguruan Tinggi         | ITS  | ITB   | -   |
| Bidang Ilmu                   | Fisika   | Rekayasa<br>Pertambangan  | -   |
| Tahun Masuk-Lulus             | 1997 – 2003  | 2003 - 2005   | -   |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi | Kontinuasi keatas Data Gayaberat Laut di Teluk Lada Banten | Monitoring Gempa Mikro untuk Mengetahui Distribusi Fluida Injeksi di Area Geothermal Kamojang | -   |
| Nama Pembimbing/Promotor      | Prof. Bagus Jaya Santosa                                   | Budi Sulistijo PhD  | -   |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir  
(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian  | Pendanaan                   |                  |
|----|-------|---|-----------------------------|------------------|
|    |       |   | Sumber Dana                 | Jumlah Dana (Rp) |
| 1  | 2020  | Studi Pendahuluan Patahan Aktif Probolinggo Jawa Timur Berdasarkan Metode Gaya Berat  | Lokal ITS (Dana Departemen) | 25.000.000       |
| 2  | 2019  | Interpretasi Petrofisika Batuan Vulkanik Untuk Inventarisasi Sumberdaya Geothermal Gunung Arjuno - Welirang                       | Kemenristekdikti            | 71.940.000       |
| 3  | 2019  | Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan dan Tutupan Lahan Dengan Penginderaan Jauh dan SIG di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru | Lokal ITS (Dana Departemen) | 25.000.000       |
| 4  | 2018  | Pemetaan Potensi Air Bawah Permukaan di Daerah Karst (Studi Kasus: Kabupaten Pacitan)   | Kemenristekdikti            | 100.000.000      |



|   |      |   |   |             |
|---|------|---|---|-------------|
| 5 | 2018 | Interpretasi Petrofisika Batuan Vulkanik untuk Inventarisasi Sumberdaya Geothermal Gunung Arjuno - Welirang   | Kemenristekdikti                          | 100.000.000 |
| 6 | 2018 | Pemetaan Akuifer Bawah Tanah Sebagai Data Dasar Pemberdayaan Potensi Air Tanah di Wilayah Desa Curah Cottok dan Sekitarnya, Kec. Kepongan, Kab. Situbondo | Lokal ITS (Dana Departemen)               | 25.000.000  |
| 7 | 2017 | Pemodelan Geofisika 3d Bawah Permukaan Gunung Bromo Sebagai Data Penunjang Usulan Geopark Unesco  | BP PTNBH (Pendukung Unggulan Dan Abdimas) | 49.800.000  |
| 8 | 2017 | Kajian Kebijakan Pembiayaan Pendidikan Mahasiswa untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Biaya Pembelajaran Tingkat Sarjana ITS                      | BP PTNBH (Pendukung Unggulan Dan Abdimas) | 25.000.000  |

D. Publikasi Artikel Ilmiah Jurnal yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah  | Nama Jurnal | Volume / Nomor / Tahun  |
|----|---|-------------|-------------------------|
| 1  | Penentuan Daerah Imbuhan Dengan Metode Analisa Isotop Air Tanah di Desa Curah Cottok, Kec. Kapongan Kabupaten Situbondo | Geosaintek  | Vol. 5 No. 1 Tahun 2019 |
| 2  | Identifikasi Sedimen Piroklastik Pada Kawah Tengger Gunung Bromo Menggunakan Metode Resistivitas 2d                     | Geosaintek  | Vol. 3 No. 2 Tahun 2017 |

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )   | Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )  | Waktu dan Tempat                                  |
|----|---|--|---|
| 1  | Aquifer analysis of Durensewu-Karangjati water source in Pandaan, Pasuruan using 2D resistivity method in identifying pollution of domestic waste | The Friendly City International Conference 5: Enhancing Culture, Community and Environment | September 2019, Universitas Sumatera Utara, Medan |
| 2  | Identification of Groundwater Potential Zone Using VES Geoelectrical Method: A Case Study in Driyorejo Sub-District, Gresik Regency               | The 8th Annual Basic Science International Conference                                      | Maret 2018, Universitas Brawijaya, Malang         |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 3 | Soil Vulnerability Analysis Using Microtremor Data In Tengger Caldera, Bromo Tengger Semeru National Park                           | The 7th Annual Basic Science International Conference – 2017                 | Januari 2017, Universitas Brawijaya, Malang |
| 4 | Konservasi Geoheritage Di Jawa Timur Dan Analisa Area Kerentanan Tanah Berdasarkan Pengukuran Mikrotremor: Kompleks Kaldera Tengger | Regional Geoheritage Conference 2016 - The 9Th Indonesia Malaysia Conference | Nopember 2016, UPN Veteran Yogyakarta       |

F. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

| No | Jenis Penghargaan                | Institusi Pemberi Penghargaan  | Tahun |
|----|----------------------------------|--------------------------------|-------|
| 1  | Faculty Enhancement Travel Grant | Society of Petroleum Engineers | 2014  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan

**Surabaya, 10 maret 2021**

**Anggota\***



(Anik Hilyah, S.Si.,MT)

*\*Disesuaikan dengan jabatan dalam tim pelaksana*

A. Identitas Peneliti

|    |                             |  |
|----|-----------------------------|--|
| 1  | Nama Lengkap (dengan gelar) | Juan Pandu Gya Nur Rochman, S.Si, MT   |
| 2  | Jenis Kelamin               | L  |
| 3  | NIP/NIK/Identitas lainnya   | 198906122015041003   |
| 4  | NIDN (jika ada)             | 0012068901   |
| 5  | Tempat dan Tanggal Lahir    | Magetan, 12 Juni 1989  |
| 6  | E-mail                      | <a href="mailto:Juanpandu@geofisika.its.ac.id">Juanpandu@geofisika.its.ac.id</a> |
| 7  | Nomor Telepon/HP            | 081332042060   |
| 8  | Nama Institusi Tempat Kerja | Teknik Geofika FTSLK ITS   |
| 9  | Alamat Kantor               | Gedung Geofisika, FTSLK ITS  |
| 10 | Nomor Telepon/Faks          |  |

B. Riwayat Pendidikan

|                               | S-1   | S-2   | S-3 |
|-------------------------------|---|---|-----|
| Nama Perguruan Tinggi         | ITS   | ITS   | -   |
| Bidang Ilmu                   | Geofisika   | Geofisika   | -   |
| Tahun Masuk-Lulus             | 2007 – 2014   | 2014 - 2016   | -   |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi | Analisa Mikrotremor HVSRUntuk Memetakan Potensi Likuifaksi Di Daerah Pesisir Kec. Pacitan | Studi Penurunan Tanah (Land Subsidence) Dengan Pengukuran Global Position System (GPS) Dan VLF-EM Di Daerah Lumpur Sidoarjo | -   |
| Nama Pembimbing/Promotor      | Dr. A. Syeful Bahri<br>Dr. Wahyudi C  | Dr. Teguh Hariyanto<br>Ira M Anjasmara, P.hD<br>Dr. A.Syaeful Bahri   | -   |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir  
(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian   | Pendanaan   |                  |
|----|-------|--|-------------|------------------|
|    |       |  | Sumber Dana | Jumlah Dana (Rp) |
| 1  | 2020  | Studi Pendahuluan Patahan Aktif Probolinggo Jawa Timur Berdasarkan Metode Gaya Berat | ITS         | 25.000.000       |
| 2  | 2019  | Pemetaan Struktur Bawah Permukaan di Sekitar Gunung Pandan, Jawa Timur               | ITS         | 25.000.000       |

|   |      |   |     |            |
|---|------|---|-----|------------|
| 3 | 2018 | Pemetaan Akuifer Bawah Tanah Sebagai Data Dasar Pemberdayaan Potensi Air Tanah Di Wilayah Desa Curah Cottok Dan Sekitarnya, Kec. Kepongan, Kab. Situbondo | ITS | 25.000.000 |
| 4 | 2018 | Validasi Patahan Aktif Dan Penilaian Bencana Gempa Berdasarkan Pengukuran Geofisika Di Wilayah Pasuruan, Jawa Timur                                       | ITS | 50.000.000 |

A. Publikasi Artikel Ilmiah Jurnal yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No   | Judul Artikel Ilmiah  | Nama Jurnal                                  | Volume / Nomor / Tahun |
|------|---|--|------------------------|
| 1    | Penentuan Daerah Imbuhan Dengan Metode Analisa Isotop Air Tanah Di Desa Curah Cottok, Kec. Kapongan Kabupaten Situbondo | Jurnal Geosaintek                            | Vol 5/ No 1 / 2019     |
| 2    | Identification of Soil Contamination using VLF-EM and Resistivity Methods: A Case Study                                 | IPTEK The Journal for Technology and Science | VI 20/ No 1/2019       |
| 3    | Assessment of Sidoarjo mud flow embankment stability using very low frequency electromagnetic method                    | Environmental Earth Sciences                 | Vol 77/No 196/ 2018    |
| Dst. |   |  |                        |

B. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) yang Relevan Dalam 5 Tahun Terakhir

| No   | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )  | Pemakalah Seminar Ilmiah ( <i>Oral Presentation</i> )   | Waktu dan Tempat         |
|------|--|---|--------------------------|
| 1    | Data Acquisition of 2D Geophysical Resistivity Methods with Dipole-Dipole Configuration for Identification the Subsurface Brick Stone Sites of Kadipaten Terung Sidoarjo | 9th Annual Basic Science International Conference 2019 (BaSIC 2019) 20–21 March 2019, Malang, Indonesia | Malang, 20–21 March 2019 |
| 2    | Identification The Subsurface Structures of Kadipaten Terung Site Using Surface 3D Resistivity Methods   | 9th Annual Basic Science International Conference 2019 (BaSIC 2019) 20–21 March 2019, Malang, Indonesia | Malang, 20–21 March 2019 |
| 3    |  |   |                          |
| Dst. |  |   |                          |

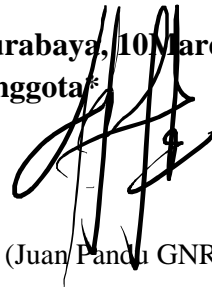
C. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Buku   | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit                            |
|----|--|-------|----------------|-------------------------------------|
| 1  | Overpressured Sedimentary Basin: Petroleum Geology & Hazards; Volume 1 : Exploration and Operation Geology Geological Structures Investigation at The Surrounding of LUSI Mud Volcano Using Integrated Geophysical Methods | 2020  |                | katan Ahli Geologi Indonesia (IAGI) |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan

Surabaya, 10 Maret 2021

Anggota\*



(Juan Pandu GNR, S.Si,MT)

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Muhammad Amroedhia Dzulfiqar Erran

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(.....)

(Muh Amroedhia D.E)

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Kevin Rizqia Pratama

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

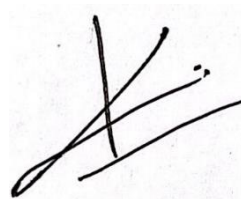
Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

(.....)

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(Kevin Rizqia Pratama)

## **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Rheza Marchellino Putra

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

(.....)

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(Rheza Marchellino Putra)



## **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Adellia Putri Nurdina

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

(.....)

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(Adellia Putri Nurdina)

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Andrea Franciliano

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

(.....)

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(Andrea Franciliano)

## **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Vareyna Tsamrotul Fikriyah

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

(.....)

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(Vareyna Tsamrotul Fikriyah)

## **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN ANGGOTA PENELITI**

Yang bertanda tangan di bawah ini kami:

Nama : Aussie Anindya Nari Pinandita

Jabatan : Anggota Peneliti

Nama Perguruan Tinggi : ITS

Menyatakan bersedia untuk melaksanakan tanggung jawab sebagai anggota tim penelitian :

Judul Penelitian : Pemetaan Aliran Sungai Bawah Tanah Daerah Karst dengan  
Metode Geofisika

Ketua Tim Peneliti : Juan Pandu G.N.R.,S.Si.,MT

Dengan tugas sebagai anggota peneliti kegiatan kuliah lapangan terpadu yang mendukung berjalannya penelitian di desa Krawak-Singgahan, Tuban, Jawa Timur.

Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

Surabaya, 19 April 2022

Anggota Peneliti



(.....)

(Aussie Anindya Nari Pinandita)