

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 BahriS.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 |

DAFTAR ISI

Contents

DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR	3
DAFTAR TABEL.....	3
RINGKASAN/ABSTRAK	4
BAB 1. PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Geologi Regional Tuban	6
2.2 Hidrogeologi Karst.....	6
2.3 Metode Gravity	8
2.4 Metode Magnetik	8
2.5 Metode Geolistrik.....	9
2.5.1 Metode VES	9
2.5.2 Metode Resistivitas	9
2.6 Metode Seismik	10
2.6.1 Metode Seismik Refraksi	10
2.6.2 Metode Seismik Refleksi	10
2.7 Metode VLF.....	11
BAB 3. METODE.....	13
3.1 Diagram Alir.....	13
3.2 Peralatan yang dibutuhkan.....	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 irigasi 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 kebelanjutanya 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 terakredetasi.

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 orogenesa 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 laminer, dan mempunyai respon yang lambat. Porositas sekunder mempunyai sifat anisotropis dengan muka air tanah yang tidak teratur, sifat aliran laminer 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 komplek. 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 batuannya (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 direfraksi 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 tergambaran sebagai perubahan amplitudo akan diperoleh gambaran keadaan bawah permukaan bumi. Refleksi galombang 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 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 antena 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).

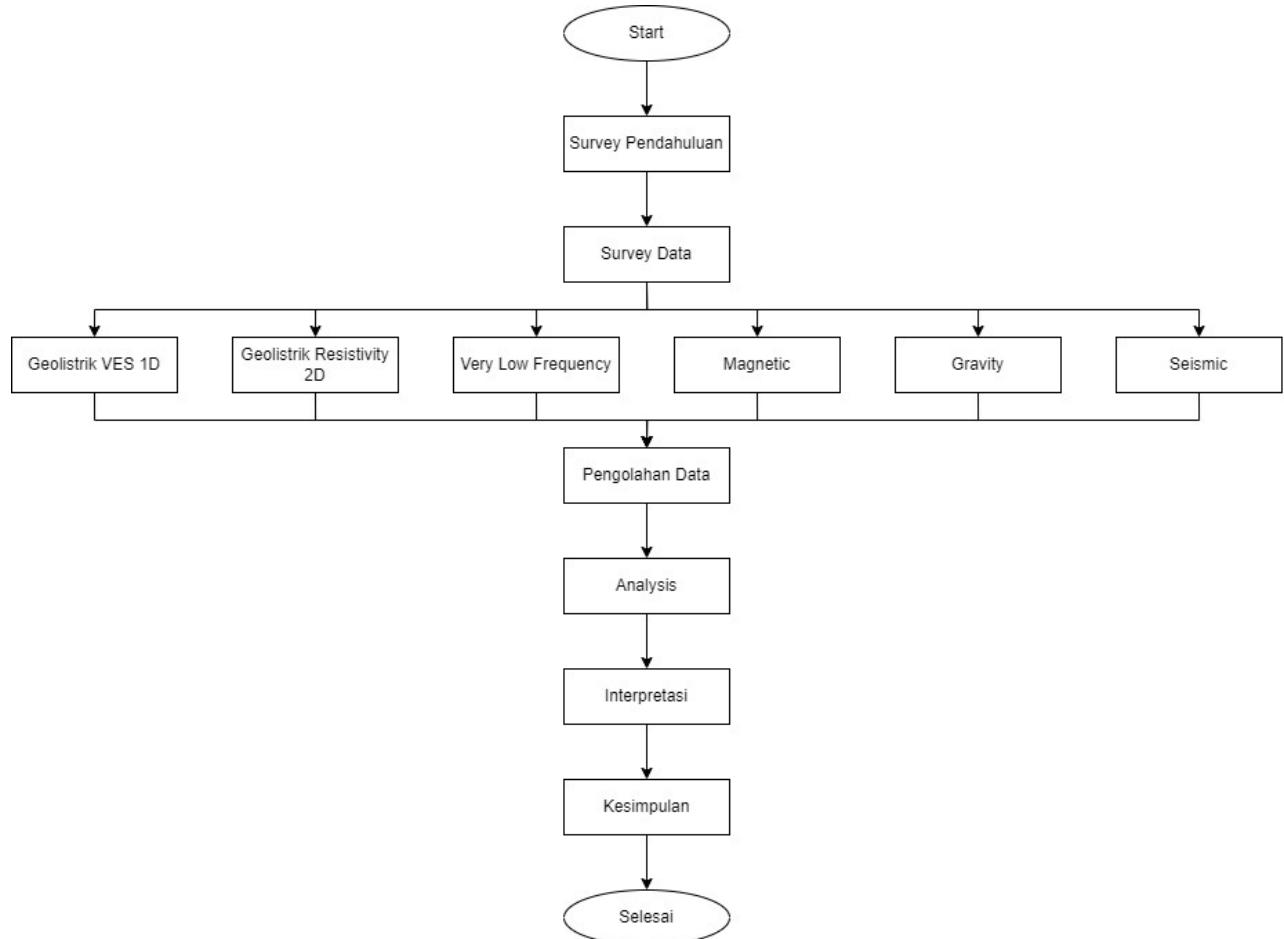
Pengakuisisian data penelitian menggunakan teknik-teknik pengukuran data pada metode geofisika VLF-EM, yaitu teknik pengukuran data dengan teknik Konvensional (Conventional VLF-EM technique) yang merupakan teknik akuisisi data yang sangat umum digunakan dalam setiap pengambilan data observasi lapangan 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 lokasipenelitian. Survey pendahuluan dengan pengolahan data citra landsat dan *digital elevationmodel* (DEM) untuk mengetahui korelasi antara sumber mata air dan penentuan akusisi 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 km².

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

A Bahan Habis					
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 Alat Penunjang (Aset)					
No	Komponen	Item	Satuan	Biaya Satuan	Jumlah
1					Rp0
2					Rp0
3					Rp0
4					Rp0
Subtotal B					Rp0
C Pengumpulan Data					
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
D Sewa Peralatan					
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
E Analisis Data					
No	Komponen	Item	Satuan	Biaya Satuan	Jumlah
1					Rp0
2					Rp0
3					Rp0
4					Rp0
Subtotal E					Rp0

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 kebumian*. 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 Geophysics*. 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 (BPFG) Universitas Gadjah Mada. Pages: 20-43.
1. P. Pulung, S. Nurlia, 2015. *GEOELECTRIC RESISTIVITY APPLICATION 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/Fakult as	Posisi di Tim Riset (Ketua/Anggota/Mahas iswa)	Uraian Tugas
1	Juan Pandu G.N.R.,S.Si., MT	Teknik Geofisika/ FTSPK	Ketua	Bertanggung Jawab terhadap seluruh kegiatan
2	Dr. A. Syaeful Bahri S.Si., MT	Teknik Geofisika/ FTSPK	Anggota 1	Analisa Daerah Karst
3	Anik Hilyah, S.Si.,MT	Teknik Geofisika/ FTSPK	Anggota 2	Pengolaha dan interpretasi gravity, magnetik dan VLF
4	Moh. Singgih Purwanto	Teknik Geofisika/ FTSPK	Anggota 3	Pengolaha dan interpretasi VES, resistivitas dan seismik
5	M Haris MifthakulFajar	Teknik Geofisika/ FTSPK	Anggota 4	Studi geologi karst
6	Muhammad Amroedhia Dzulfiqar Erran	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data gravity
7	Kevin Rizqia Pratama	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data magnetik
8	Rheza Marchellino Putra	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data VLF
9	Adellia Putri Nurdina	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data resistivitas
10	Andrea Franciliano	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data VES
11	Vareyna Tsamrotul Fikriyah	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data seismik refraksi
12	Aussie Anindya Nari Pinandita	Teknik Geofisika/ FTSPK	Mahasiswa	Pengolahan data seismik 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, 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 2. Dr. Wahyu Wilopo	1. Dr. Heru Hendrayana 2. Dr. Wahyu Wilopo	1. Dr. Doni Prakasa Eka Putra 2. Dr. Heru Hendrayana 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 Pringku, 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 Pringku, Punung Dan Donorojo)	KEMENRISTEKDIKTI	200.000.000

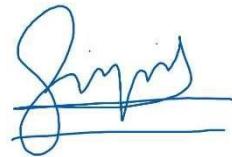
5	2019	Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan Dan Tutupan Lahan Dengan Penginderaan Jauh Dan Sig Di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru	Lokal ITS	25.000.000
Dst.				

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 Java	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



(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, Kefo 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 fow 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 Satelite 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 Applications (ICESI) 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 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 Sulistiyo 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	Juanpandu@geofisika.its.ac.id
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 HVSR Untuk 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 Dr. Wahyudi C	Dr. Teguh Hariyanto Ira M Anjasmara, P.hD 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	Vl 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

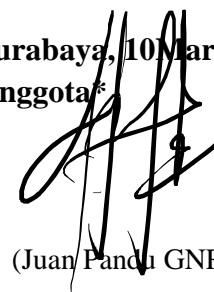
No	Pemakalah Seminar Ilmiah (<i>Oral Presentation</i>)	Pemakalah Seminar Ilmiah (<i>Oral Presentation</i>)	Waktu dan Tempat
1	Data Acquisition of 2D Geophysical Resistivity Methods with Dipole-Dipole Configuration for Identification the Subsurface Brick Stone Sites of Kadipaten Terung Sidoarjo	9th Annual 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.

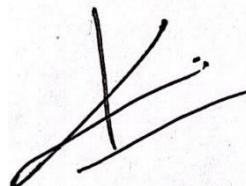
Surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya untuk digunakan seperlunya.

Mengetahui,

Surabaya, 19 April 2022

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

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,

Surabaya, 19 April 2022

Ketua LPPM/Direktur Penelitian/DRPM

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)