

**SURVEY AWAL PERENCANAAN PEMBANGUNAN TURAP MENGGUNAKAN
METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER - SCHLUMBERGER
(STUDI KASUS : KECAMATAN MERSAM DAN KECAMATAN MUARA
TEMBESI,KABUPATEN BATANG HARI, JAMBI)**

SKRIPSI

*Dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains bidang
studi Fisika*



Oleh:

THAMARA DINA ASYARI

08021181823007

JURUSAN FISIKA

KBI GEOFISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**SURVEY AWAL PERENCANAAN PEMBANGUNAN TURAP MENGGUNAKAN
METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER - SCHLUMBERGER
(STUDI KASUS : KECAMATAN MERSAM DAN KECAMATAN MUARA
TEMBESI, KABUPATEN BATANG HARI, JAMBI)**

SKRIPSI

*Dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains bidang
studi Fisika*

Oleh:

THAMARA DINA ASYARI

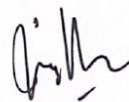
08021181823007

Indralaya, September 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika


Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., MT
NIP. 197009101994121001

Menyetujui,
Pembimbing


Dr. Siti Sailah, S.Si., MT
NIP. 197010201994122001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya:

Nama : Thamara Dina Asyari

NIM : 08021181823007

Judul TA : Survey Awal Perencanaan Pembangunan Turap Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner – Schlumberger (Studi Kasus Kecamatan Mersam dan Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batang Hari, Jambi)

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya tulis ilmiah sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains di program studi fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat kesalahan ataupun keterangan palsu dalam surat pernyataan ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan bersedia menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, September 2022

Yang menyatakan



Thamara Dina Asyari
NIM.08021181823007

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH Yang Maha Esa, karena dengan Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “ *Survey Awal Perencanaan Pembangunan Turap Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner – Schlumberger (Studi Kasus Kecamatan Mersam dan Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batang Hari, Jambi)* “. Adapun tugas akhir ini dilakukan guna melengkapi persyaratan kurikulum pembelajaran di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Sriwijaya.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan, wawasan dan pengalaman penulis. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, keselamatan, kesehatan serta berkah selama proses mengerjakan penelitian Tugas Akhir.
2. Kedua orang tua saya yang telah memberikan doa, dukungan, moral, semangat dan finansial selama proses perkuliahan berlangsung.
3. Saudara saya, Amar Fahri Syuhada yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk saya setiap harinya
4. Bapak Prof. Hermansyah, Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. Selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan selaku pembimbing akademik
6. Ibu Dr. Siti Sailah, S.Si. Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan bimbingan, ilmu, masukan serta motivasi kepada saya dari proposal tugas akhir hingga pengerjaan skripsi.
7. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. dan Bapak Drs. Hadir Kaban, M.T., selaku dosen penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan dan saran untuk menjadikan skripsi saya menjadi lebih baik.
8. Seluruh dosen serta civitas akademik Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya saya mengucapkan terimakasih banyak untuk waktu, ilmu, pengalaman, bimbingan, dan motivasi dari awal menjadi mahasiswa baru hingga sekarang saya telah menyelesaikan skripsi saya.

9. Seluruh staf dan pegawai bidang Sumber Daya Air (SDA) di Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Jambi yang senantiasa memberikan pelajaran dan membantu dalam pelaksanaan tugas akhir sehingga bisa berjalan dengan lancar.
10. Annisa Zhafira selaku teman sedari maba,kp,ta dan pengerjaan skripsi yang selalu menolong kala susah maupun senang. Terimakasih untuk kebersamaan dan pengamalan yang sangat berharga nya.
11. Teman-teman Fisika khususnya KBI geofisika yang telah berbagi pengalaman dan pelajaran mengenai banyak hal.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas segala bantuan yang telah diberikan dan penulis berharap semoga Skripsi dapat bermanfaat bagi kita semua

Indralaya, September 2022

Penulis

Thamara Dina Asyari

Nim : 08021181823007

**SURVEY AWAL PERENCANAAN PEMBANGUNAN TURAP MENGGUNAKAN METODE
GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER – SCHLUMBERGER (STUDI KASUS :
KECAMATAN MERSAM DAN KECAMATAN MUARATEMBESI, KABUPATEN
BATANG HARI, JAMBI)**

Thamara Dina Asyari¹ *

¹*Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya,
Sumatera Selatan, Indonesia*

^{*}thamaradinaas@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui litologi bawah permukaan untuk rekomendasi posisi terbaik kedalaman tiang pancang untuk bangunan turap. Metode yang digunakan yaitu metode geolistrik konfigurasi Wenner – Schlumberger. Lokasi penelitian memiliki 1 lintasan dimana pada Kecamatan Mersam memiliki panjang lintasan 60 meter dengan spasi elektroda 5 meter dan pada Kecamatan Muara Tembesi memiliki panjang lintasan 120 meter dengan spasi elektroda 10 meter. Berdasarkan peta geologi Kabupaten Batang Hari, daerah penelitian terletak pada formasi Alluvium. Data geolistrik diolah dengan software Res2Dinv yang menghasilkan penampang 2D. Pada Kecamatan Mersam diperoleh nilai resistivitas dengan rentang 12,3 – 976 Ω m dengan kedalaman maksimum 6,38 meter dan pada Kecamatan Muara Tembesi diperoleh nilai resistivitas 85,1 – 3308 Ω m dengan kedalaman maksimum 18,5 meter. Berdasarkan tabel acuan Telford, peta geologi, peta pola aliran, data bor dan penelitian yang relevan ditemukan litologi di daerah penelitian yaitu lempung, lempung pasir, pasir kerikil dan batu pasir. Setelah diketahui litologi dan kedalaman batuan di daerah maka pada Kecamatan Mersam direkomendasikan posisi tiang pancang diletakkan pada kedalaman 3 – 6 m dan pada Kecamatan Muara Tembesi posisi tiang pancang diperkirakan pada kedalaman 8 – 18,5 m. Tiang pancang sebaiknya diletakkan sampai pada lapisan lempung terdalam.

Kata Kunci : Metode geolistrik, Wenner – Schlumberger, Turap, Res2Dinv, Sungai.

Indralaya, September 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika


Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., MT
NIP. 197009101994121001

Menyetujui,
Pembimbing


Dr. Siti Sailah, S.Si., MT
NIP.197010201994122001

**PRELIMINARY SURVEY OF TURAP DEVELOPMENT PLAN USING THE WENNER -
SCHLUMBERGER CONFIGURATION METHOD
(CASE STUDY : DISTRICT MERSAM AND DISTRICT MUARA TEMBESI, BATANG
HARI REGENCY, JAMBI)**

Thamara Dina Asyari^{1,*}

¹*Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya,
Sumatera Selatan, Indonesia*

^{*}thamaradinaas@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted to determine the subsurface lithology to recommend the best position of pile depth for sheet pile buildings. The method used is the Wenner – Schlumberger configuration geoelectric method. The research location has 1 track where in Mersam District has a track length of 60 meters with an electrode spacing of 5 meters and in Muara Tembesi District it has a track length of 120 meters with an electrode spacing of 10 meters. Based on the geological map of Batang Hari Regency, the research area is located in the Alluvium formation. Geoelectric data is processed with Res2Dinv software which produces a 2D cross section. In Mersam District, resistivity values were obtained in the range of 12.3 – 976 m with a maximum depth of 6.38 meters and in Muara Tembesi District, resistivity values were obtained from 85.1 – 3308 m with a maximum depth of 18.5 meters. Based on the Telford reference table, geological map, flow pattern map, drill data and relevant research found lithology in the research area, namely clay, sandy loam, gravel sand and sandstone. After knowing the lithology and rock depth in the area, it is recommended that the position of the piles be placed at a depth of 3 - 6 m in the District of Mersam and in the Muara Tembesi District the position of the piles is estimated at a depth of 8 - 18.5 m. Piles should be placed up to the deepest layer of clay.

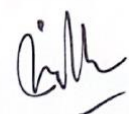
Keywords: Geoelectric method, Wenner – Schlumberger, Turap, Res2Dinv, River.

Indralaya, September 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika


Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., MT
NIP. 197009101994121001

Menyetujui,
Pembimbing


Dr. Siti Sailah, S.Si., MT
NIP. 197010201994122001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kondisi Daerah Penelitian	5
2.1.1 Kondisi Geografis	5
2.1.2 Kondisi Topografis	6
2.1.3 Kondisi Tanah.....	7
2.1.4 Kondisi Geologi.....	8
2.2 Sungai	9
2.2.1 Pola Aliran Sungai	11
2.2.2 Kecepatan Aliran	15
2.2 Erosi Tebing Sungai	16
2.3 Turap.....	16
2.4 Tanah	19
2.5 Metode Geolistrik	20

2.6	Resistivitas Batuan.....	21
2.7	Resistivitas Semu.....	23
2.8	Konfigurasi Wenner – Schlumberger	24
2.9	Penelitian Relevan	25
BAB III		28
METODE PENELITIAN		28
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2	Data Penelitian.....	28
3.3	Perangkat yang digunakan	30
3.4	Tahapan Penelitian.....	30
3.5	Diagram Alir	34
BAB IV		36
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Hasil Pengukuran	36
4.1.1	Hasil Pengolahan Data Kecamatan Mersam	37
4.1.2	Hasil Pengolahan Data Kecamatan Muara Tembesi.....	40
BAB V.....		43
PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN TABEL		48
Tabel 4.1 Data Geolistrik Kecamatan Mersam		48
Tabel 4.2 Data Geolistrik di Kecamatan Rambutan Masam		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Administrasi Kabupaten Batang Hari.....	5
Gambar 2.2 Peta Topografi Kabupaten Batang Hari.	7
Gambar 2.3 Peta Geologi Kabupaten Batang Hari	8
Gambar 2.4 Morfologi Sungai.....	10
Gambar 2.5 Pola Aliran Sungai.	13
Gambar 2.6 Peta Pola Aliran Sungai Batang Hari.	15
Gambar 2.7 Contoh pengaman dinding sungai.....	18
Gambar 2.8 Lapisan dengan resistivitas sesungguhnya dan resistivitas semu.	24
Gambar 2.9 Spasi antar elektroda pada konfigurasi Wenner – Schlumberger... ..	25
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Mersam.....	31
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Muara Tembesi.....	31
Gambar 3.3 Lokasi pengambilan data bor log di Kecamatan Mersam.....	32
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 4.1 Hasil Penampang Kecamatan Mersam.....	39
Gambar 4.2 Hasil bor log Kecamatan Mersam.....	41
Gambar 4.2 Hasil Penampang Kecamatan Muara Tembesi.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Struktur Pengaman Dinding di Sungai.....	17
Tabel 2.2 Nilai resistivitas Batan dan Mineral.....	22
Tabel 4.1 Data Geolistrik di Kecamatan Rambutan Masam.....	49
Tabel 4.2 Data Geolistrik di Kecamatan Rambutan Masam.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia yang terletak di bagian tengah pulau sumatera, atau lebih tepatnya di pesisir timur sumatera bagian tengah. Provinsi Jambi memiliki sungai dengan panjang ± 1.700 km berhulu di Pegunungan Bukit Barisan dan bermuara di Selat Berhala. Sungai ini dikenal dengan nama Sungai Batang Hari. Aliran sungai Batang Hari mengalir hingga ke Provinsi Sumatera Barat tetapi 70 % aliran nya berada di Provinsi Jambi yang tersebar ke kabupaten – kabupaten yang ada di Provinsi Jambi. Salah satu dari sebelas kabupaten yang ada di Provinsi Jambi adalah Kabupaten Batang Hari yang berada 80 Km dari Ibukota Propinsi Jambi. Luas dari Kabupaten Batang Hari yaitu 5.805 km^2 . Sebagian besar wilayah Kabupaten Batanghari berada pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Batanghari dan dilalui oleh 2 sungai yang besar yaitu Sungai Batang Hari dan Batang Tembesi dan anak – anak sungai lainnya. Sehingga aliran sungai ini juga mengalir ke Desa Kembang Tanjung, Kecamatan Mersam dan Desa Rambutan Masam, Kecamatan Muara Tembesi.

Penelitian ini dilakukan di 2 kecamatan yang berada di tebing sungai dan memiliki formasi geologi yang sama. Daerah Kecamatan Mersam terletak di bagian hulu Sungai Batang Hari, pada daerah hulu ini cenderung bergelombang. Sedangkan Kecamatan Muara Tembesi terletak di bagian hilir Sungai Batang Hari, dan pada daerah ini cenderung landai. Aliran sungai yang mengalir secara terus menerus dapat menyebabkan erosi. Erosi dapat terjadi karena penggerusan tebing sungai oleh air yang mengalir, hantaman aliran air yang cukup kuat atau saat terjadi arus yang deras pada belokan sungai (Wirawan et al., 2016). Untuk mengantisipasi terjadinya erosi tersebut maka perlu dibangun turap. Lokasi penelitian yang berada di tebing sungai dan memiliki bangunan diatas nya. Pembangunan turap dibangun pada lokasi yang sudah sangat membutuhkan. Salah satu alasannya karena pembangunan turapmembutuhkan biaya yang cukup besar.

Teknologi yang semakin maju dan kemampuan manusia yang semakin berkembang sehingga kemajuan tersebut juga dapat dilihat dari pembangunan juga berkembang dengan sangat pesat. Seperti contohnya pembangunan turap. Dinding yang terdiri dari *sheet pile* yang dipancang berdampingan secara kontinu ke dalam tanah

sehingga membentuk suatu dinding vertikal untuk menahan tanah dengan perbedaan elevasi merupakan pengertian dari turap (Yulianto, 2017). Fungsi turap ini dibangun untuk mencegah keruntuhan tanah pada daerah yang curam atau lereng. Jika tidak direncanakan dengan baik, tekanan tanah akan mendorong dinding turap sehingga menyebabkan kegagalan konstruksi serta kelongsoran (Rosihun dan Endrayata, 2011).

Dalam perencanaan pembangunan atau pemasangan tiang pancang untuk bangunan turap perlu dilakukan investigasi dan identifikasi kondisi lapisan bawah permukaan. Suatu bangunan yang dibangun tanpa memperhatikan kondisi litologi bawah permukaan akan menyebabkan resiko yang besar terhadap kekuatan bangunan tersebut. Pembangunan turap yang berada di tebing sungai harus mengetahui kondisi bawah permukaan yang lebih detail dikarenakan untuk membangun suatu bangunan yang terletak di sekitar daerah lereng atau pun tanah yang dalam keadaan labil harus mengetahui kondisi yang baik pada daerah pembangunan. Karena jika kondisi tanah yang labil dan akan mendapatkan beban dari struktur di atasnya maka kestabilan tanah akan terganggu.

Untuk mengetahui kondisi bawah permukaan tersebut umumnya menggunakan salah satu metode geofisika yaitu metode geolistrik dimana metode geolistrik tahanan jenis digunakan untuk mempelajari keadaan bawah permukaan dengan cara mempelajari sifat aliran listrik di dalam batuan di bawah permukaan bumi (Santoso, 2002). Prinsip pengukuran metode geolistrik dilakukan dengan cara menginjeksikan arus listrik ke dalam bumi dan mengukur nilai beda potensial yang dihasilkan. Proses injeksi arus dan perekaman beda potensial dilakukan dengan menggunakan dua elektroda arus yang posisinya di sisi luar, dan dua buah elektroda potensial yang berada di sisi dalam. Elektroda-elektroda tersebut ditancapkan ke dalam tanah dengan jarak antar elektroda yang saling berdekatan adalah sama. Untuk menjangkau target yang lebih dalam, maka jarak antar elektrodanya dapat diperlebar hingga mencapai panjang bentangan maksimal yang diinginkan (Huda, 2012).

Metode geolistrik mempunyai beberapa konfigurasi, diantaranya yaitu konfigurasi Wenner, Schlumberger dan Dipole–dipole, Wenner – Schlumberger dll. Pada penelitian ini menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner – Schlumberger. Konfigurasi Wenner - Schlumberger merupakan gabungan dari konfigurasi dasar yang diterapkan dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran bawah permukaan. Konfigurasi Wenner – Schlumberger memiliki sensitifitas yang cukup baik secara horizontal dan vertical. Konfigurasi Wenner dan Schlumberger dapat digunakan untuk survey bidang gelincir, sungai bawah tanah dan geoteknik (Mulyasari et al., 2021)

Pengolahan data yang dilakukan menggunakan software Res2Dinv. Software Res2Dinv menghasilkan output model resistivitas 2 dimensi (2D) untuk mengetahui kondisi litologi lapisan bawah permukaan dari data geolistrik. Hasil yang didapatkan akan diinterpretasikan sesuai dengan peta geologi regional.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana litologi bawah permukaan di daerah penelitian dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner – Schlumberger?
2. Dimana posisi terbaik kedalaman tiang pancang untuk bangunan turap berdasarkan nilai resistivitas batuan dan keadaan geologi daerah penelitian?

1.3 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Jambi. Data sekunder yang digunakan adalah data geolistrik konfigurasi Wenner – Schlumberger berupa data spasi antar elektroda, x (jumlah datum), n (variasi tembakan), V (tegangan), I (arus) dan ρ_a (resistivitas semu). Serta Data bor log Kecamatan Mersam
2. Penelitian ini dilakukan di Desa Kembang Tanjung, Kecamatan Mersam dan Desa Rambutan Masam, Kecamatan Muara Tembesi, masing – masing dari daerah penelitian memiliki 1 lintasan. Dimana Kecamatan Mersam memiliki panjang 60meter dengan spasi elektroda 5 meter dan Kecamatan Muara Tembesi dengan panjang lintasan 120 meter dengan spasi antar elektroda 10 meter
3. Konfigurasi yang digunakan adalah konfigurasi Wenner – Schlumberger dengan alasan memiliki sensitifitas yang cukup baik secara horizontal dan vertical
4. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kondisi litologi bawah permukaan berdasarkan nilai resistivitas batuan, bor log dan peta geologi daerah penelitian dan sesuai tabel acuan Telford. Hasil dari korelasi data kemudian dicari batuan yang mempunyai sifat kohesif (mengikat) untuk merekomendasikan posisi tiang pancang sebagai landasan dari dinding turap.
5. Software yang digunakan yaitu Arcgis dan Res2Dinv

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui litologi bawah permukaan di daerah penelitian dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner – Schlumberger
2. Mengetahui posisi terbaik kedalaman tiang pancang dibawah permukaan untuk bangunan turap berdasarkan nilai resistivitas batuan dan keadaan geologi daerah penelitian

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi litologi bawah permukaan di daerah penelitian dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner – Schlumberger
2. Merekomendasikan posisi terbaik kedalaman tiang pancang dibawah permukaan untuk bangunan turap berdasarkan nilai resistivitas batuan dan keadaan geologi daerah penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. V, dkk. 2017. *Sekuen Stratigrafi Sub-Cekungan Palembang Selatan Berdasarkan Data Pemboran pada Sumur “SSB”, Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan*. Proceeding Seminar Nasional Kebumian Ke-10, September, 921–934.
- Ahmad, L. G. 2016. *Analisis Daya Dukung Tiang Pancang Menggunakan Data Insitu Test , Parameter Laboratorium Terhadap Loading Test Kantledge*. Jurnal Konstruksia, 7(2), 65–74.
- Amran, Y., & Kurniawan, D. 2017. *Perencanaan Dinding Penahan Tanah Sungai Way Batanghari Kota Metro Dengan Metode Revetment Retaining Wall*. Tapak, 6(2), 157–165.
- Andhika, F., Priadi, E., & Faisal, A. 2008. *Kajian Transfer Beban Aksial Tiang Pancang Pada Tanah Lunak*. Jurnal Untan, 269–277.
- As’ari, Tongkukut, S. H., dan Tamuntuan, G. 2018. *Investigasi Bidang Gelincir Tanah Longsor Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Dipol-dipol Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Alam di Kabupaten Minahasa*. Jurnal MIPA UNSRAT, 7(2), 33–36.
- Aulialia. 2016. *Tanah Podsolik Merah Kuning: Pengertian, Karakteristik dan Persebarannya*. <https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/tanah/tanah-podsolik-merah-kuning>. Diakses pada tanggal 11 April 2022.
- Chairunissa, S. I., Sulisty, T., dan Damayanti, L. 2020. *Analisis Safety Factor dengan Perkuatan Corrugated Concrete Sheet Pile Menggunakan Geolistrik dan Cone Penetration Test (Studi Kasus pada Proyek Perbaikan Lereng Pt . Komatsu Remanufacturing Asia)*. Jurnal Tugas Akhir Teknik Sipil, 1(4): 1–12.
- Chandrasasi, D., Asmaranto, R., dan Partarini, N. M. C. 2018. *Penerapan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner – Schlumberger Untuk Analisis Rembesan Pada Maindam Waduk Greneng, Kabupaten Blora*. Jurnal Teknik Pengairan, 9(2), 114–124.
- Gunanta, R. 2014. *Uji Model Dinding Penahan Tanah Dengan Timbunan Gambut Menggunakan Perkuatan Fleksibel Polypropilene*. Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan, 2 (3) : 373 - 381.
- Hasrudin. 2018. *Pengaruh jenis tanah dan bentuk tiang pancang terhadap kapasitas daya dukung tiang pancang grup akibat beban vertikal*. Jurnal Sipil Statik, 6(5), 339–352.
- Huda, A. M. M. 2012. *Pemetaan Air Tanah Menggunakan Metode Resistivitas Wenner Sounding (Studi Kasus Kampus II Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*

- Malang). *Jurnal Neutrino*, 3(2), 175–188.
- Indriana, R. D, dan Danusaputro, H. 2006. Uji Nilai Tahanan Jenis Polutan Air Laut Dengan Skala Laboratorium. *Berkala Fisika*, 9(3), 145–149.
- Kusuma, R. ., Mina, E., dan Ikhsan, I. 2016. *Tinjauan Sifat Fisis dan Mekanis Tanah (Studi Kasus : Jalan Carenang Kabupaten Serang)*. *Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 30–39.
- Rosihun, M dan Endraryana. 2011. *Analisis Stabilitas Talud Bronjong Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta*. *Jurnal Inersia*, 7(2), 182–201.
- Muhardi, & Wahyudi. 2019. *Identifikasi Litologi Area Rawan Longsor di Desa Clapar Menggunakan Metode Jurnal Fisika Identifikasi Litologi Area Rawan Longsor di Desa Clapar-Banjarnegara*. *Jurnal Fisika*, 9 (2) : 52–59.
- Mulyasari, R., Darmawan, I. G. B., & Haerudin, N. 2021. *Perbandingan Konfigurasi Elektroda Metode Geolistrik Resistivitas untuk Identifikasi Litologi dan Bidang Gelincir di Kelurahan Pidada Bandar Lampung*. *Journal Online of Physics*, 6(2), 16–23.
- Murri, M. M., Surjandari, N. S., dan As’ad, S. 2014. *Analisis Stabilitas Lereng dengan Pemasangan Bronjong (Studi Kasus di Sungai Gajah Putih, Surakarta)*. *Journal Matriks Teknik Sipil*, 2(1), 162–169.
- Myson, H. 2019. *Kajian Potensi Arus Sungai Lagan Di Desa Lagan Tengah Kab. Tanjab Timur Sebagai Pembangkit Listrik*. *Jurnal Ilmiah Universitas Batang Hari Jambi*, 13(4), 9–25.
- Nandian, M. 2018. *Pola aliran sungai dan kondisi airtanah di daerah wado dan sekitarnya: untuk perencanaan kawasan relokasi baru*. *Geoteknologi : Bandung*
- Noor,D. 2014. *Pengantar Geologi*. Deepublish. Sleman
- Nurdiani, N. 2017. *Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang : Cara Pemasangan,Kendala dan Teknologi Terbaru*. *ComTech*, 4(9), 776–784.
- Nurwidyanto, M. I., Noviyanti, I., dan Widodo, S. 2005. *Estimasi Hubungan Porositas dan Permeabilitas Pada Batu Pasir (Study kasus Formasi Kerek, Ledok, Selorejo)*.*Berkala Fisika*, 8(3), 87–90.
- Pambudi, R., Nurul, M., Prihadita, W., dan Mulyasari, R. 2022. *Analisis Kelongsoran Dengan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner - Schlumberger*. *Jurnal Geocelbes*, 2 (6) :108–116.
- Hasilatagama, A.P dkk., 2022. *Laporan Hasil Survey Geolistrik Pembangunan Perkuatan Tebing Sungai Suak Kandis Kel. Tanjung Kab. Muaro Jambi. Dinas Pekerjaan dan Perumahan Rakyat Provinsi Jambi : Jambi*.
- Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.2021. *Alluvium*. <https://magma.esdm.go.id/>

v1/edukasi/glossary/alluvium. Diakses pada tanggal 10 April 2022

- Pranata, K. B., dkk. 2016. *Penerapan metode resistivitas untuk identifikasi penyebab rawan longsor pada daerah aliran sungai brantas kecamatan sukun kota malang*. Jurnal Neutrino, 8(2), 67–72.
- Prasetyo, B. H., & Setyorini, D. 2008. *Karakteristik Tanah Sawah Dari Endapan Aluvial Dan Pengelolaannya*. Jurnal Sumberdaya Lahan, 2(1), 1–14.
- Ramadhan, M. S., Gazali, A., Adawiyah, R., 2021. *Perencanaan Dinding Penahan Tanah Tipe Cantilever Wall Pada Akses Jalan Pulau Balang-Penajam Paser Utara-Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur*.
- Ratiwi, A. P., dan Akmaluddin. 2017. *Biostratigrafi NannoFosil Gampingan Pada Sumur "SBB" Sub - Cekungan Palembang Selatan, Cekungan Sumatera Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Kebumihan Ke- 10.September
- Ridha, M. dan Darminto, D. 2016. *Analisis Densitas, Porositas, dan Struktur Mikro Batu Apung Lombok dengan Variasi Lokasi menggunakan Metode Archimedes dan Software Image - J*. Jurnal Fisika Dan Aplikasinya, 12(3), 124–130.
- Sa'adah, N, Prihatin, K, dan Priyo.S. 2017 . *Design Of Anchorage Sheet Pile In The Pile In The Outskirt Of Mahakam River At KH. Mas Mansyur Loa Bakung Samarinda*. Jurnal Inersia, 9(1), 14–23.
- Santoso, D. 2022 *Pengantar Teknik Geofisika*. ITB : Bandung
- Saputra, F, dkk. 2020. *Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner dan Wenner-Schlumberger pada Daerah Mata Air Panas Kali Sengon di Desa Blawan-Ijen*. Berkala Sainstek, 8(1), 20.
- Soehardi, F., & Dinata, M. 2018. *Identifikasi Kerusakan Dinding Penahan Tanah Sungai Siak (Studi Kasus Kecamatan Tualang Kabupaten Siak)*. Jurnal Teknik Sipil Unaya, 4(2), 40–50.
- Tama, S. K., & Supriyadi. (2015). *Struktur Bawah Permukaan Tanah Di Kota Lama Semarang Menggunakan Metode Geolistrik Resistivity Konfigurasi Schlumberger*. Unnes Physics Journal, 4(1), 26–33.
- Tarsoen, W. 2012. *Bentuk dan Lingkungan Bio - Fisik Sungai*. GEOGRAFI FMIPA :Universitas Indonesia.
- Team IT DiskoMinfo Kab. Batang Hari. 2012. *Letak dan Wilayah Administrasi*. <https://batangharikab.go.id/bat/statis-6-letakdanwilayahadministrasi.html>. Diakses pada tanggal 10 April 2022
- Telford,W., Gerald, P., Shreiff.E dan Keys. A., 1990. *Applied Geophysics Second Edition*, Cambridge. University Press: Cambridge.

- Timotius, Putra, Y. S., dan Lapanporo, B. P. 2014. *Identifikasi Keretakan Beton Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas*. Prisma Fisika, 2 (3), 92–99.
- Wahyuningrum, R. R., Legowo, B., dan Darsono. 2013. *Aplikasi software 3 dimensi inversi dalam interpretasi sebaran air tanah (studi kasus Dukuh Platarejo dan Dukuh Selorejo)*. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 1(2), 199–205.
- Wijaya, A. 2015. *Aplikasi Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner Untuk Menentukan Struktur Tanah di Halaman Belakang SCC ITS Surabaya*. *Jurnal Fisika Indonesia*, 55 (19) : 1 - 5
- Wirawan, A.R, dkk. 2016. *Kajian Pengendalian Erosi Pada Sungai Pedes Kabupaten Brebes*. *Karya Teknik Sipil*, 5(2), 45–53.
- Yulianto, D. 2017. *Analisis Stabilitas Turap Berjangkar pada Tepi Sungai Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur*. *Institut Teknologi Padang*, 3(3), 204–208.
- Yuliet, R., Hakam, A., dan Ramanugraha, Y. 2014. *Studi Stabilitas Turap Beton Pada Tepi Sungai Anai*. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(13), 56–68.