



2023

LAPORAN KEGIATAN

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**“Pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik
untuk Mitigasi Longsor di Area Jalan
Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang,
Kota Samarinda, Kalimantan Timur”**

**PRODI FISIKA DAN PRODI GEOFIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MULAWARMAN**



LAPORAN AKHIR

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**PEMANFAATAN METODE GPR DAN GEOLISTRIK UNTUK
MITIGASI LONGSOR DI AREA JALAN MANGKUPALAS
KECAMATAN SAMARINDA SEBERANG, KOTA SAMARINDA,
KALIMANTAN TIMUR**

**PRODI FISIKA DAN PRODI GEOFISIKA JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

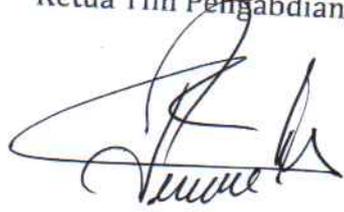
Laporan Pengabdian kepada Masyarakat yang berjudul "Pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur"

Samarinda, 30 Mei 2023

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika

Ketua Tim Pengabdian,


Dr. Djayus, MT.
NIP. 19660328 199303 1 001


Drs. Ir. Piter Lepong, M.Si.
NIP. 19640710 199303 1 003

Menyetujui,
Dekan Fakultas MIPA




Dr. Dra. Hj. Ratna Kusumam M.Si.
NIP. 19630416 198903 2 001

Pengabdian kepada Masyarakat Jurusan Fisika FMIPA 2023

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 LATAR BELAKANG	1
I.2 TUJUAN KEGIATAN	3
I.3 MANFAAT KEGIATAN	4
BAB II PELAKSANAAN KEGIATAN	5
II.1 RAPAT KOORDINASI	5
II.2 PERSIAPAN ALAT	5
II.3 KEBERANGKATAN	7
II.4 SETTING LOKASI PENGUKURAN	7
II.5 IMPLEMENTASI METODE GEOFISIKA	8
BAB III PENUTUP DAN KESIMPULAN	10
LAMPIRAN	11



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda – Kalimantan Timur 75123 Indonesia
Telp./Fax: 0541-77974, Email: fmipa@unmul.ac.id, <https://www.fmipa.unmul.ac.id>

SURAT TUGAS
Nomor : **1340**/UN17.7/KP/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, dengan ini menugaskan :

No.	Nama	Tugas/Jabatan	Keterangan
1	Dr. Dra. Hj. Ratna Kusuma, M.Si	Pengarah/ Dekan	Dosen
2	Dr. Dadan Hamdani, M.Si	Penanggung Jawab/ Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni	Dosen
3	Dr. Soerja Koesnarpadi, M.Si	Penanggung Jawab/ Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan	Dosen
4	Dr. Djayus, M.T	Penanggung Jawab/ Ketua Jurusan Fisika	Dosen
5	Drs. Piter Lepong, M.Si	Ketua	Dosen
6	Wahidah, S.Si., M.T.	Sekretaris	Dosen
7	Dr. Mislana, M.Si	Tim Survei Lokasi	Dosen
8	Dr. Sc. Mustaid Yusuf, M.Si	Tim Survei Lokasi	Dosen
9	Ahmad Zarkasi, S.Si., M.Si.	Tim Survei Lokasi	Dosen
10	Kholis Nurhanafi, S.Si., M.Sc	Tim Survei Lokasi	Dosen
11	Triono Widadi, A.Md	Tim Survei Lokasi	Staf
12	Dr. Supriyanto, M.T.	Tim GPR	Dosen
13	Dr. Eng. Idris Mandang, M.Si.	Tim GPR	Dosen
14	Andi Alamsyah, S.Si., M.Sc.	Tim GPR	Dosen
15	Qori Fajar Hermawan, S.Si., M.Sc	Tim GPR	Dosen
16	Muhammad Riza, S.Si., M.Si	Tim GPR	Dosen
17	Rahmiati, S.Si., M.Sc.	Tim GPR	Dosen
18	Nanda Khoirunisa, S.Pd., M.Si	Tim GPR	Dosen
19	Zetsaona Sihotang, S.Si., M.Si	Tim GPR	Dosen

No.	Nama	Tugas/Jabatan	Keterangan
20	Mirza Al Falah	Tim GPR	Mahasiswa
21	Dr. Syahrir, M.Si	Tim Geolistrik	Dosen
22	Kadek Subagiada, M.Si	Tim Geolistrik	Dosen
23	Dr. Arif Haryono, M.Si	Tim Geolistrik	Dosen
24	Dr. Adrianus Inu N., M.Si	Tim Geolistrik	Dosen
25	Suhadi Mulyono, S.Si.,M.Si.	Tim Geolistrik	Dosen
26	Dr. Rahmawati M., M.Si.	Tim Geolistrik	Dosen
27	Dr. Pratiwi Sri Wardani, M.Kes.	Tim Geolistrik	Dosen
28	Devina Rayzy Perwitasari Sutaji Putri, M.Sc	Tim Geolistrik	Dosen
29	Erlinda Ratnasari Putri, S.Si., M.Si	Tim Geolistrik	Dosen
30	Sahara Hamas Intifadhah., S.Si., M.Si	Tim Geolistrik	Dosen
31	Gaguk Lulus Prasetyo	Tim Geolistrik	Mahasiswa
32	Wilhelmino Juliano Waipati Bean	Tim Geolistrik	Mahasiswa
33	Amos Nicolas	Tim Geolistrik	Mahasiswa
34	Gustafianus Arum Arista	Tim Geolistrik	Mahasiswa
35	Morris Mahifin Pasaribu	Tim Geolistrik	Mahasiswa
36	Rezky Darmawan	Tim Geolistrik	Mahasiswa
37	Ido Merdekawati, S.Si	Tim Administrasi	Staf
38	Riski Indah Wiyani, S.Si	Tim Administrasi	Staf
39	Adi Suyoko, S.Kom	Tim Administrasi	Staf
40	Junaidi, S.Pd	Tim Administrasi	Staf
41	Abdullah	Tim Administrasi	Staf

Untuk melaksanakan Tugas Pengabdian Kepada Masyarakat di Jl. Mangkupalas, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, pada tanggal 27 – 28 Mei 2023.

Demikian Surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Samarinda, 26 Mei 2023
 Dekan

 Dr. Hj. Ratna Kusuma, M.Si
 NIP 196304161989032001

BAB I PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia cukup berpotensi mengalami terjadinya gerakan tanah/tanah longsor. Hal ini disebabkan oleh kondisi morfologi dan curah hujan yang tinggi.

Berdasarkan berita dari media dan pengamatan langsung di lapangan, sejak tahun 2020 hingga sekarang area jalan di daerah Mangkupalas sering mengalami longsorannya khususnya ketika musim hujan. Aktivitas pertambangan di kawasan tersebut juga diduga menjadi penyebab bencana longsor yang menyebabkan kerugian besar yang paling sering ditemui di beberapa tahun terakhir.



Gambar 1. Longsor yang terjadi di Jalan Ampera, Kelurahan Mangkupalas, Samarinda Seberang (Korankaltim.com, 2021)



Gambar 2. Tampak kondisi longsor yang berada di Jalan Trikora, Kelurahan Mangkupalas, Samarinda Seberang, mengakibatkan jalan berlumpur dan lalulintas terganggu (Akurasi.id, 2021)



Gambar 3. Kondisi jalan longsor di badan Jalan Ampera, Kelurahan Mangkupalas, Kecamatan Samarinda Seberang (ReviewSatu, 2023)

Karena tingginya potensi longsor/gerakan tanah di wilayah tersebut, sehingga perlu diadakan suatu program pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk studi geofisika dan geologi untuk mitigasi longsor oleh Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman. Kegiatan Pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu bentuk Tridarma Perguruan Tinggi, selain pendidikan dan penelitian agar masyarakat agar masyarakat umum memperoleh langsung manfaat dari keberadaan institusi. Hasil dari studi ini nantinya diharapkan dapat dijadikan rekomendasi/rujukan oleh mitra dalam memetakan daerah rawan bencana dan dalam pekerjaan rekonstruksi penanganan longsor di area jalan Mangkupalas, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.

Adapun pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaporkan adalah **“Pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur”**. Pelaksanaannya mencakup kegiatan:

1. Rapat Koordinasi Tim Pengabdian
2. Survei Lapangan
3. Persiapan Alat
4. Keberangkatan
5. Setting Lokasi Pengukuran
6. Implementasi Pengukuran Metode GPR dan Geolistrik
7. Pelaporan

I.2 TUJUAN KEGIATAN

Adapun Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilakukan oleh tim pengabdian dari Jurusan Fisika (Prodi Fisika dan Geofisika) Fakultas MIPA Universitas Mulawarman bertujuan untuk:

1. Mensosialisasikan pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Bencana Longsor

2. Memperoleh informasi deteksi dini potensi bencana longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur

I.3 MANFAAT KEGIATAN

Melalui kegiatan Pengabdian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi mahasiswa, masyarakat atau pemerintah terkait penggunaan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Bencana Longsor sehingga dapat bermanfaat dalam rekayasa geoteknik dalam pekerjaan rekonstruksi penanganan longsor serta menjadi referensi dalam memetakan daerah rawan longsor di area jalan Mangkupalas, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.

BAB II

PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2023 dengan tema " Pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur " pada Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Mulawarman telah dilaksanakan pada tanggal 27-28 Mei 2023. Kegiatan ini dilaksanakan oleh Tim Pengabdian dari Jurusan yang terdiri dari Dosen dan Mahasiswa.

II.1 RAPAT KOORDINASI

Serangkaian persiapan pelaksanaan kegiatan dilakukan oleh Tim Pengabdian sebelum turun ke lapangan. Diantaranya pembentukan Tim Pengabdian dari dosen dan memilih mahasiswa Jurusan Fisika Prodi Fisika angkatan 2017 serta Prodi Geofisika angkatan 2018, 2019 dan 2021. Susunan Tim yang dibentuk untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dituangkan dalam bentuk Surat Tugas Dekan Fakultas MIPA Universitas Mulawarman No. 1340/UN.117/KP/2023, tanggal 26 Mei 2023, tentang Tim Pengabdian Kepada Masyarakat" Pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur " Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Mulawarman.

Melalui rapat koordinasi ini ditentukan metode yang akan digunakan yaitu Metode Geolistrik dan Ground Penetrating Radar (GPR). Selanjutnya ditetapkan waktu pelaksanaan kegiatan yaitu pada hari Sabtu dan Minggu, tanggal 27 dan 28 Mei 2023.

II. 2 PERSIAPAN ALAT

Persiapan alat yang dilakukan selama dua hari sebelum keberangkatan setelah rapat koordinasi yakni tanggal 25 Mei 2023. Kemudian dilanjutkan besoknya pada tanggal 26 Mei 2023. Adapun alat-alat yang

dipersiapkan adalah:

1. Peralatan Metode Geolistrik

MAE-unit X612-EM, 48 elektroda, kabel dan *power supply*. Peralatan ini digunakan dalam pengukuran geolistrik dimana arus listrik yang bersumber dari aki atau bateraisebagai sumber arus DC diinjeksikan melalui elektroda ke dalam permukaan bumi sehingga dihasilkan variasi beda potensial. Arus listrik dan variasi beda potensial akanmengakibatkan variasi tahanan jenis semu.



Gambar 4. Peralatan Metode Geolistrik

2. Peralatan Metode GPR

Control unit AKULA 9000, laptop, kabel dan *power supply*. Peralatan ini dapat merekam gelombang elektromagnetik yang dapat digunakan untuk mencitrakan struktur permukaan bumi seperti rekahan.

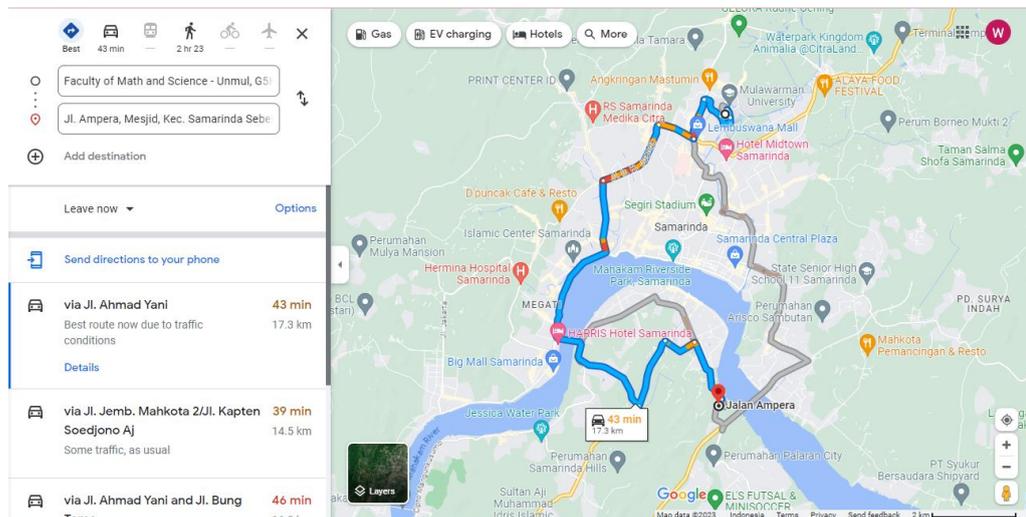


Gambar 5. Peralatan Metode GPR

Selain peralatan di atas juga dilengkapi dengan peralatan lainnya seperti meteran, GPS, kompas dan peta.

II. 3 KEBERANGKATAN

Pada hari Sabtu dan Minggu tanggal 27 dan 28 Mei 2023, Tim Pengabdian Jurusan Fisika berkumpul di kampus untuk persiapan keberangkatan. Untuk keperluan transportasi menggunakan mobil yang mengangkut peralatan, konsumsi dan juga Tim. Tepatnya pukul 07.30 WITA, Tim pengabdian meninggalkan kampus menuju lokasi kegiatan membutuhkan waktu 37 menit (Gambar 6).



Gambar 6. Lokasi kegiatan pengabdian

Setelah menempuh perjalanan dalam waktu kurang lebih 43 menit, tim pengabdian tiba di lokasi pengabdian yaitu di Jalan Ampera, Kelurahan Mangkupalas, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur tepatnya pada pukul 08.13 WITA.

II. 4 SETTING LOKASI PENGUKURAN

Sebelum memulai pengukuran atau pengambilan data, tim pengabdian melakukan pembersihan lahan agar peralatan dapat di-*set up* dengan baik. Setelah lokasi bersih, selanjutnya peralatan dikeluarkan dari mobil dan di *set up* sesuai desain survei pengukuran.

II. 5 IMPLEMENTASI METODE GEOFISIKA

Dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur dilakukan dua metode geofisika *near surface* untuk mendeteksi litologi yang berpotensi menyebabkan seringnya terjadi longsor di daerah tersebut. Adapun kedua metode yang digunakan adalah metode geolistrik dan GPR (*Ground Penetrating Radar*).

Pengukuran metode GPR dilakukan di sepanjang badan Jalan Ampera Mangkupalas berjalan lancar sehingga tim pengabdian berhasil mendapatkan data dari 5 lintasan.



Gambar 7. Pengukuran menggunakan metode GPR

Pengukuran geolistrik dilakukan pada 3 lintasan yaitu di pinggir kiri, kanan dan bawah jalan. Pengukuran geolistrik juga berjalan tanpa kendala yang berarti.



Gambar 8. Pengukuran menggunakan metode geolistrik

Pengambilan data pada lokasi Pengabdian kepada Masyarakat ini merupakan studi awal untuk mendeteksi penyebab longsor di daerah tersebut. Data pengukuran geofisika ini nantinya akan diolah untuk menghasilkan model 2 dimensi bahkan 3 dimensi. Model tersebut akan memberikan gambaran batas-batas berupa ketebalan dan volume dari perlapisan tanah yang jenuh air, batas tanah yang lemah dan keras serta memberikan gambaran adanya struktur perlapisan tanah yang miring atau yang mengalami retakan/patahan. Manfaat dari studi awal ini akan sangat penting dalam membuat detail *engineering design* dalam rencana penanganan preventif pada daerah longsor sehingga kejadian longsor dapat dicegah atau diminimalisir. Hasil kajian ini nantinya dapat dijadikan sebagai rujukan utama dalam pekerjaan konstruksi penanganan longsor di jalan yang terdapat di area Jalan Ampera Kelurahan Mangkupalas, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.

BAB III

PENUTUP DAN KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan Tema " **Pemanfaatan Metode GPR dan Geolistrik untuk Mitigasi Longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur** " telah dilaksanakan dan berjalan lancar pada hari Sabtu dan Minggu, tanggal 27 dan 28 Mei 2023. Tim pengabdian melaksanakan kegiatan dengan penuh semangat dan antusias. Beberapa masalah kecil di lokasi dapat teratasi dengan mudah. Diskusi yang intens dan kegiatan pengukuran selama di lapangan menunjukkan kekompakan tim dalam mensukseskan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

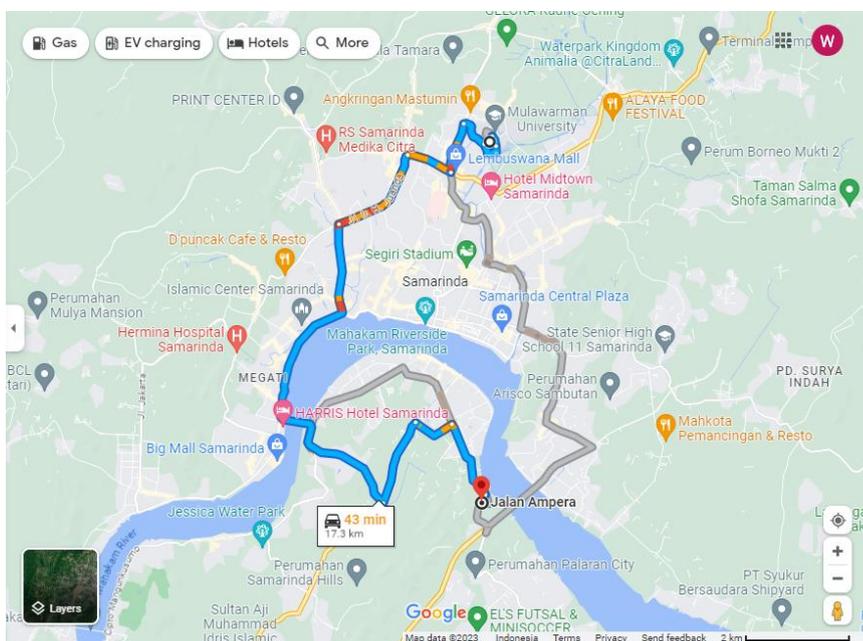
Dalam pelaksanaan kegiatan dapat disampaikan hal-hal sebagai berikut:

1. Telah berhasil disosialisasikan penggunaan alat ukur Metode Geolistrik dan alat ukur Metode GPR untuk keperluan Mitigasi Bencana Longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.
2. Telah diperoleh informasi deteksi dini potensi bencana longsor di Area Jalan Mangkupalas Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur melalui pemanfaatan Metode Geolistrik.

Demikian pelaporan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan oleh Tim Pengabdian Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Mulawarman.

LAMPIRAN 1

Lokasi Pengabdian



Lokasi kegiatan Pengabdian



Kondisi lingkungan lokasi pengabdian

LAMPIRAN 2
Dokumentasi Pemanfaatan Metode Geolistrik



LAMPIRAN 3
Dokumentasi Pemanfaatan Metode GPR

