

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)



Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan Jawa Bara

Oleh:

Ketua Tim : Ririn Yulianti, ST., MT

Anggota : Dr. Edy Jamal Tuheteru, ST., MT

Christin Palit, ST., MT

Riskaviana Kurniawati, S.Pd., M.Si

Dr. Suherman Dwi Nuryana, ST., MT

Mahasiswa: Sawung Panggali Dewandaru

UNIVERSITAS TRISAKTI
2025

Abstrak maksimal 500 kata yang memuat permasalahan, solusi dan luaran yang dicapai sesuai dengan masing-masing skema pengabdian kepada masyarakat. Abstrak juga memuat uraian secara cermat dan singkat mengenai Laporan yang dibuat. Abstrak dibuat dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk melakukan pemantauan kualitas air limbah tambang pada Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan, Jawa Barat. Pemantauan ini dilakukan untuk mengevaluasi dampak lingkungan akibat aktivitas pertambangan serta memastikan bahwa air limbah yang dihasilkan memenuhi baku mutu lingkungan yang ditetapkan oleh regulasi yang berlaku. Parameter kualitas air yang diuji meliputi pH, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), amonia, zat padat terlarut (Total Dissolved Solids/TDS), zat padat tersuspensi (Total Suspended Solids/TSS), serta logam berat seperti seng (Zn), tembaga (Cu), dan kadmium (Cd). Metode yang digunakan mencakup pengambilan sampel pada titik-titik pemantauan strategis, analisis laboratorium terhadap parameter tersebut, serta evaluasi terhadap hasil yang diperoleh dibandingkan dengan standar baku mutu air limbah pertambangan. Hasil dari pemantauan ini diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi perbaikan sistem pengelolaan air limbah guna mendukung keberlanjutan lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga mencakup sosialisasi kepada pihak terkait mengenai pentingnya pengelolaan limbah tambang yang bertanggung jawab. Dengan adanya pemantauan ini, diharapkan dapat tercipta sistem pengelolaan air limbah yang lebih baik dan berkelanjutan untuk mendukung lingkungan yang lebih sehat di sekitar area pertambangan.

Kata kunci maksimal 5 kata

Pemantauan, air limbah, tambang emas, kualitas air, logam berat

ABSTRACT

This Community Service (PkM) activity aims to monitor the quality of mining wastewater at the Gold Mining Project IUP OP Arinem, Papandayan, West Java. This monitoring is conducted to evaluate the environmental impact of mining activities and ensure that the wastewater produced meets the environmental quality standards set by applicable regulations. The water quality parameters tested include pH, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), ammonia, Total Dissolved Solids (TDS), Total Suspended Solids (TSS), and heavy metals such as zinc (Zn), copper (Cu), and cadmium (Cd). The methods used involve sampling at strategic monitoring points, laboratory analysis of these parameters, and evaluating the results against the regulatory standards for mining wastewater. The findings from this monitoring are expected to serve as a basis for recommendations to improve wastewater management systems, supporting environmental sustainability. Additionally, this activity includes raising awareness among relevant stakeholders about the importance of responsible mining waste management. Through this monitoring initiative, it is hoped that a better and more sustainable wastewater management system can be established, contributing to a healthier environment around the mining site.

Keywords maximum 5 words

Monitoring, wastewater, gold mining, water quality, heavy metal

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema **"Pemantauan Air Limbah Tambang di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan, Jawa Barat"** dapat terlaksana dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban atas kegiatan yang telah dilakukan serta sebagai bahan evaluasi untuk peningkatan pengelolaan air limbah pertambangan yang lebih baik dan berkelanjutan.

Kegiatan ini bertujuan untuk melakukan pemantauan terhadap kualitas air limbah yang dihasilkan dari aktivitas pertambangan emas, guna memastikan bahwa limbah tersebut memenuhi baku mutu lingkungan yang telah ditetapkan oleh peraturan yang berlaku. Parameter yang diuji meliputi **pH, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), amonia, Total Dissolved Solids (TDS), Total Suspended Solids (TSS), serta kandungan logam berat seperti seng (Zn), tembaga (Cu), dan kadmium (Cd)**. Hasil dari pemantauan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya perbaikan sistem pengolahan air limbah serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya praktik pertambangan yang bertanggung jawab.

Kami mengucapkan terima kasih kepada **Universitas Trisakti** yang telah memberikan dukungan pendanaan untuk pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak perusahaan, masyarakat sekitar, serta tim yang terlibat dalam pengambilan sampel dan analisis data. Tanpa bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan ini tidak akan dapat berjalan dengan lancar.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu kami terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, terutama dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan di sekitar area pertambangan.

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. PELAKSANAAN KEGIATAN	5
BAB 3. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	12
BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	15
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN (REKOMENDASI)	19
DAFTAR PUSTAKA	20
Lampiran 1. Foto Pelaksanaan Kegiatan (minimal 4 foto)	21
Lampiran 2. Bukti Luaran.....	24
Lampiran 3. Surat Tugas (minimal dari Dekan)	25
Lampiran 4. Surat SPJ (perjalanan) yang sudah tanda tangan masyarakat/ institusi yang dikunjungi/ Berita acara kegiatan tanda tangan kedua belah pihak.	28
Lampiran 5. Surat Keterangan Mitra	29
Lampiran 6. Absensi	30
Lampiran 7. Gambar/poster/peta (yang tidak masuk dalam laporan-jika ada).....	31
Lampiran 8. Materi/modul/poster pelaksanaan/angket dsb (jika ada)	32
Lampiran 9. Scan/copy KTM mahasiswa dan KTP Alumni	33
Lampiran 10. Lampiran Kontrak Kegiatan PkM	34
Lampiran 11. Bukti integrasi dengan penelitian, Dikjar, dan PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)	41
Lampiran 12. Hasil Tes Kesamaan	42
Lampiran 13. Monitoring dan Evaluasi	43
Lampiran 14. Lain-Lain	44

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Industri pertambangan emas memiliki dampak ekonomi yang signifikan, terutama dalam menciptakan lapangan kerja dan mendukung pertumbuhan ekonomi di daerah sekitarnya. Namun, aktivitas pertambangan juga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, terutama dalam hal pengelolaan air limbah. Air limbah yang dihasilkan dari proses penambangan dan pengolahan bijih emas sering mengandung senyawa kimia berbahaya seperti logam berat dan bahan organik yang dapat mencemari ekosistem perairan.

Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan, Jawa Barat merupakan salah satu lokasi yang aktif dalam kegiatan pertambangan. Dengan meningkatnya aktivitas di area ini, diperlukan pemantauan terhadap kualitas air limbah untuk memastikan bahwa air yang dibuang telah memenuhi baku mutu lingkungan yang ditetapkan dalam regulasi. Pemantauan ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem pengolahan limbah yang diterapkan sudah efektif dalam mengurangi pencemaran serta mencegah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar.

Agar dampak pencemaran dapat diminimalkan, dilakukan pengujian terhadap beberapa parameter utama air limbah, antara lain pH, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), amonia, Total Dissolved Solids (TDS), Total Suspended Solids (TSS), serta kandungan logam berat seperti seng (Zn), tembaga (Cu), dan kadmium (Cd). Data yang diperoleh dari pemantauan ini akan menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan pengelolaan air limbah di area tambang.

1.2. Masalah

Beberapa permasalahan yang menjadi dasar pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. **Potensi pencemaran air akibat aktivitas pertambangan** – Limbah cair yang mengandung logam berat dan senyawa organik dapat mencemari sumber air di sekitar tambang.
2. **Belum optimalnya sistem pengolahan limbah** – Diperlukan evaluasi apakah sistem yang diterapkan telah efektif dalam mengurangi pencemaran.

3. **Kurangnya pemantauan berkala terhadap kualitas air limbah** – Monitoring yang rutin diperlukan untuk memastikan bahwa air limbah yang dibuang ke lingkungan aman dan sesuai standar.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah:

1. Melakukan pemantauan kualitas air limbah tambang di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan, Jawa Barat.
2. Menganalisis hasil pengujian terhadap parameter kualitas air seperti pH, BOD, COD, amonia, TDS, TSS, dan logam berat (Zn, Cu, Cd).

1.4. Manfaat

Pelaksanaan kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak, di antaranya:

1. **Bagi industri pertambangan** – Dapat menjadi acuan dalam meningkatkan sistem pengolahan limbah sehingga sesuai dengan peraturan yang berlaku.
2. **Bagi masyarakat sekitar** – Mengurangi risiko pencemaran lingkungan yang dapat berdampak pada kesehatan dan kualitas hidup mereka.
3. **Bagi akademisi dan peneliti** – Menjadi bahan kajian dalam bidang pengelolaan lingkungan dan pertambangan berkelanjutan.
4. **Bagi pemerintah dan pemangku kebijakan** – Sebagai referensi dalam merumuskan regulasi terkait pengelolaan limbah tambang yang lebih baik.

1.5. Pendekatan Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan yang ada, dilakukan pendekatan sebagai berikut:

1. **Pengambilan sampel air limbah** – Dilakukan di beberapa titik strategis untuk mendapatkan data yang representatif.
2. **Pengujian laboratorium** – Analisis terhadap parameter kualitas air seperti pH, BOD, COD, amonia, TDS, TSS, serta kandungan logam berat (Zn, Cu, Cd).
3. **Evaluasi hasil uji** – Membandingkan hasil pengujian dengan standar baku mutu air limbah yang berlaku.

4. **Penyusunan rekomendasi** – Jika ditemukan kadar pencemaran yang melebihi ambang batas, akan diberikan rekomendasi perbaikan sistem pengolahan limbah.
5. **Sosialisasi dan edukasi** – Memberikan pemahaman kepada pihak industri dan masyarakat sekitar mengenai pentingnya pengelolaan limbah yang bertanggung jawab.

1.6. Khalayak Sasaran

Kegiatan ini ditujukan kepada beberapa pihak yang berkepentingan, yaitu:

1. **Pihak industri pertambangan** – Sebagai pemilik atau pengelola tambang yang bertanggung jawab atas pengolahan limbah yang dihasilkan.
2. **Masyarakat sekitar lokasi tambang** – Sebagai pihak yang terdampak oleh pencemaran air dan memiliki kepentingan terhadap kualitas lingkungan di sekitarnya.
3. **Pemerintah daerah dan instansi terkait** – Sebagai pemangku kebijakan yang mengawasi kepatuhan terhadap regulasi lingkungan.
4. **Akademisi dan peneliti** – Sebagai pihak yang dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang lingkungan dan pertambangan berkelanjutan.

1.7. Pembagian Kerja Pelaksana

Berikut adalah pembagian kerja pelaksana dalam PkM ini:

1. Ketua Tim Pelaksana
 - a) Bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan keseluruhan kegiatan PkM.
 - b) Mengawasi jalannya kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.
 - c) Menyusun laporan kegiatan PkM.
 - d) Berkomunikasi dengan pihak-pihak terkait, termasuk aparat pemerintah desa dan pemangku kepentingan lainnya.
2. Anggota Tim:
 - a) Bertugas dalam pengujian laboratorium dan analisis kualitas lingkungan (air). Mengelola aspek teknis terkait pengambilan sampel dan pengujian.
 - b) Bertanggung jawab dalam penyuluhan tentang pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Mengembangkan materi edukasi untuk masyarakat terkait pentingnya menjaga kualitas lingkungan hidup.
3. Tendik (Tenaga Kependidikan)

- a) Mendukung tim dalam hal administrasi, logistik, dan pengumpulan data di lapangan.
- b) Bertanggung jawab terhadap dokumentasi kegiatan dan penyimpanan hasil pengujian serta analisis laboratorium.

4. Mahasiswa

- a) Mendukung pelaksanaan kegiatan di lapangan, terutama dalam pengambilan sampel.
- b) Membantu dalam pengolahan data dan laporan kegiatan.

BAB 2. PELAKSANAAN KEGIATAN

2.1. Persiapan Kegiatan

1. Koordinasi dengan Pihak Terkait

- Melakukan komunikasi dengan pihak perusahaan tambang untuk mendapatkan izin dan akses ke lokasi pemantauan.
- Berkoordinasi dengan laboratorium uji untuk menentukan metode analisis yang sesuai dengan standar baku mutu lingkungan.
- Menghubungi instansi terkait, seperti dinas lingkungan hidup atau akademisi yang memiliki keahlian dalam pengujian kualitas air.

2. Studi Literatur dan Pengumpulan Data Pendukung

- Mengumpulkan informasi terkait regulasi baku mutu air limbah pertambangan sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Mempelajari karakteristik air limbah pertambangan emas, termasuk parameter pencemar utama dan dampaknya terhadap lingkungan.
- Menganalisis data historis dari pemantauan kualitas air sebelumnya (jika tersedia) untuk melihat tren pencemaran yang terjadi.

3. Penyusunan Rencana Sampling

- Menentukan lokasi pengambilan sampel berdasarkan peta area tambang, dengan mempertimbangkan titik pembuangan air limbah dan potensi dampak terhadap lingkungan sekitar.
- Menyusun jadwal pelaksanaan pemantauan, termasuk waktu pengambilan sampel dan pengiriman ke laboratorium uji.
- Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk sampling, seperti **botol sampel steril, alat ukur pH, termometer, alat pengambil sampel air (water sampler), serta pengawet sampel untuk parameter tertentu.**

4. Persiapan Peralatan dan Logistik

- Memastikan ketersediaan peralatan laboratorium yang akan digunakan, seperti spektrofotometer untuk analisis logam berat, BOD Incubator untuk uji Biochemical Oxygen Demand (BOD), serta alat pengukur Chemical Oxygen Demand (COD).
- Menyiapkan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan, masker, dan sepatu safety untuk memastikan keselamatan selama pengambilan sampel di lapangan.

- Mempersiapkan kendaraan dan transportasi untuk tim yang bertugas di lokasi tambang.

6. Penyusunan Tim Pelaksana

- Membagi tugas dalam tim, yang terdiri dari:
 - a) **Tim pengambilan sampel** yang bertanggung jawab di lapangan.
 - b) **Tim analisis laboratorium** yang menguji kualitas air sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.
 - c) **Tim dokumentasi dan evaluasi** yang mencatat hasil dan menyusun laporan kegiatan.
- Mengadakan briefing sebelum kegiatan untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim memahami prosedur pemantauan dan standar keselamatan kerja.

7. Persiapan Administrasi dan Pelaporan

- Menyusun form pencatatan hasil uji lapangan untuk mencatat kondisi lingkungan saat pengambilan sampel.
- Menyusun format laporan yang akan digunakan untuk menyajikan hasil pemantauan kepada pihak terkait.
- Mengatur jadwal untuk penyampaian hasil pemantauan dan rekomendasi kepada pihak industri tambang serta pemangku kepentingan lainnya.

2.2. Materi Kegiatan

1. Materi Kegiatan

Kegiatan pemantauan air limbah tambang di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan, Jawa Barat mencakup beberapa aspek utama yang bertujuan untuk menilai kualitas air limbah yang dihasilkan dari aktivitas pertambangan. Materi kegiatan ini meliputi:

A. Pengenalan dan Regulasi Baku Mutu Air Limbah

- Penyampaian informasi terkait regulasi baku mutu air limbah berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Penjelasan dampak pencemaran air limbah tambang terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.
- Studi kasus pengelolaan air limbah tambang yang berhasil diterapkan di daerah lain.

B. Metodologi Pemantauan Kualitas Air Limbah

- Pemilihan titik pengambilan sampel berdasarkan aliran limbah dan dampaknya terhadap ekosistem sekitar.
- Teknik pengambilan sampel air limbah dengan prosedur standar:
 - a) Penggunaan botol steril untuk menghindari kontaminasi.
 - b) Penyimpanan sampel dengan metode yang sesuai agar parameter kimia tidak berubah.
 - c) Penandaan dan pencatatan data sampel seperti lokasi, waktu, dan kondisi cuaca.
- Parameter yang diuji meliputi:
 - a) pH – Indikator keasaman atau kebasaan air.
 - b) BOD (Biochemical Oxygen Demand) – Menunjukkan kadar bahan organik dalam air.
 - c) COD (Chemical Oxygen Demand) – Mengukur kebutuhan oksigen untuk oksidasi bahan pencemar.
 - d) Amonia – Parameter yang menunjukkan adanya polutan dari limbah industri.
 - e) TDS (Total Dissolved Solids) & TSS (Total Suspended Solids) – Menunjukkan jumlah zat terlarut dan tersuspensi dalam air.
 - f) Logam berat (Zn, Cu, Cd) – Indikator pencemaran air akibat aktivitas pertambangan.

C. Pengujian dan Analisis Laboratorium

- Pemaparan metode analisis laboratorium untuk setiap parameter yang diuji.
- Penggunaan alat laboratorium seperti:
 - a) pH meter untuk mengukur keasaman air.
 - b) BOD Incubator untuk uji Biochemical Oxygen Demand (BOD).
 - c) Spektrofotometer untuk analisis kadar logam berat dalam sampel air.
- Perbandingan hasil pengujian dengan standar baku mutu yang berlaku.

D. Evaluasi dan Rekomendasi

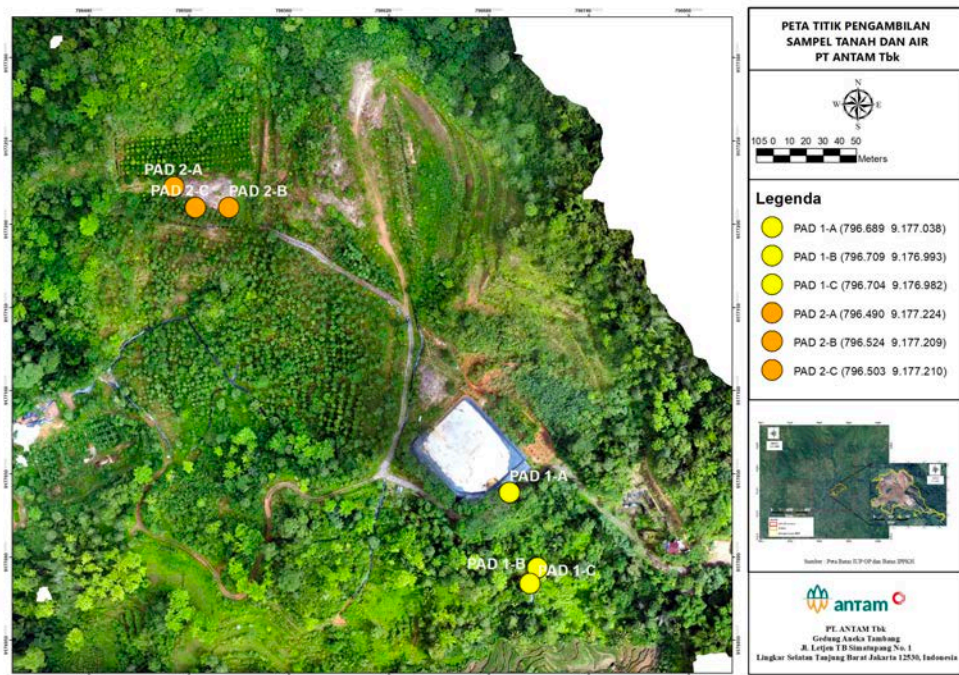
- a) Analisis hasil pengujian dan perbandingan dengan standar baku mutu.
- b) Identifikasi sumber pencemaran dan penyebabnya.
- c) Penyusunan rekomendasi perbaikan sistem pengolahan air limbah.
- d) Sosialisasi hasil kepada pihak industri dan masyarakat sekitar.

2.3. Pelaksanaan / Metode Pelaksanaan

Kegiatan pemantauan air limbah tambang ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan:

A. Persiapan

- Koordinasi dengan pihak perusahaan tambang untuk akses lokasi.
- Penentuan titik sampling di area pembuangan air limbah.
- Persiapan alat sampling dan wadah penyimpanan sampel.
- Kalibrasi alat uji laboratorium.



Gambar 1. Peta titik pengambilan sampel

B. Pengambilan Sampel Air Limbah

- Pengambilan sampel dilakukan di titik **PAD 1** dan **PAD 2** sesuai dengan prosedur standar.
- Sampel dimasukkan ke dalam wadah steril yang diberi label untuk memastikan identifikasi yang akurat.
- Sampel kemudian dikemas dan dikirim ke laboratorium untuk diuji.



Gambar 2. Sampel air



Gambar 3. Pengambilan sampel air di lapangan di PAD 1



Gambar 4. Pengambilan sampel air di PAD 2

C. Pengujian di Laboratorium

- Sampel air limbah diuji di Laboratorium Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti.
- Pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur standar laboratorium.
- Hasil uji dibandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan.

LAPORAN HASIL UJI
No. 1093/LABLING/USAKTI/1/2025

Nama Pelanggan : Sawung Pangali Dewandaru
 Alamat : FTKE
 Jenis Sampel : Air Limpasan Tambang (PAD 1)
 Tanggal Penerimaan Sampel : 6 Januari 2025
 Tanggal Selesai Sampel : 20 Januari 2025

No	PARAMETER	SATUAN	KADAR
1	pH	-	4,18
2	BOD	mg/L	14
3	COD	mg/L	40,6
4	Amonia	mg/L	0,02
5	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	190
6	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	5
7	Zn	mg/L	3,15
8	Cu	mg/L	4,89
9	Cd	mg/L	<0,01

Gambar 5. Hasil pengujian PAD 1

LAPORAN HASIL UJI
No. 1094/LABLING/USAKTI/1/2025

Nama Pelanggan : Sawung Pangali Dewandaru
 Alamat : FTKE
 Jenis Sampel : Air Limpasan Tambang (PAD 2)
 Tanggal Penerimaan Sampel : 6 Januari 2025
 Tanggal Selesai Sampel : 20 Januari 2025

No	PARAMETER	SATUAN	KADAR
1	pH	-	4,13
2	BOD	mg/L	11
3	COD	mg/L	45,12
4	Amonia	mg/L	0,09
5	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	201
6	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	16
7	Zn	mg/L	0,74
8	Cu	mg/L	0,86
9	Cd	mg/L	<0,01

Gambar 6. Hasil pengujian PAD 2

BAB 3. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

3.1. Deskripsi (kemampuan Prodi dan Fak serta Universitas dalam bidang PkM selama 3 tahun terakhir, dukungan material dan kebijakan, merujuk LED, renstra/renop/roadmap pengelola)

Deskripsi mengenai kemampuan Program Studi, Fakultas, dan Universitas dalam bidang PkM selama 3 tahun terakhir, dukungan material, kebijakan yang mendukung, serta kaitannya dengan dokumen strategis seperti LED (Laporan Evaluasi Diri), Renstra (Rencana Strategis), Renop (Rencana Operasional), dan roadmap pengelola.

1. Kemampuan Program Studi, Fakultas, dan Universitas dalam Bidang PkM Selama 3 Tahun Terakhir

Universitas Trisakti, khususnya Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, telah menunjukkan komitmen yang kuat dalam melaksanakan berbagai program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang berbasis ilmiah dan berdampak langsung kepada masyarakat. Selama 3 tahun terakhir, fakultas dan program studi terkait telah aktif melakukan PkM yang melibatkan:

- Pengembangan pengetahuan dan teknologi terkait lingkungan hidup, seperti pengelolaan tanah, air, dan sumber daya alam di masyarakat.
- Pelaksanaan berbagai kegiatan yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dalam bidang pertanian berkelanjutan, pengelolaan lingkungan hidup, serta peningkatan kualitas hidup masyarakat.
- Kolaborasi antara tim akademisi, mahasiswa, dan masyarakat lokal yang melibatkan riset lapangan, penyuluhan, pelatihan, serta evaluasi dalam rangka mendukung keberlanjutan lingkungan hidup.

Program studi dan fakultas memiliki kemampuan akademis dan teknis dalam melaksanakan PkM berbasis pada kebutuhan masyarakat, dengan memanfaatkan sumber daya manusia yang terdiri dari dosen dengan latar belakang ilmu kebumihan, lingkungan, dan energi yang relevan. Hal ini diperkuat dengan keterlibatan mahasiswa dalam implementasi langsung PkM sebagai bagian dari pendidikan mereka.

2. Dukungan Material dan Kebijakan

Universitas Trisakti, melalui kebijakan internalnya, telah memberikan dukungan material dan sumber daya yang memadai untuk pelaksanaan PkM. Dukungan ini mencakup:

- **Pendanaan:** Universitas menyediakan alokasi dana khusus untuk program PkM yang digunakan untuk kebutuhan logistik, peralatan laboratorium, dan perjalanan ke lokasi PkM.
- **Fasilitas Laboratorium:** Dukungan fasilitas laboratorium yang memadai untuk melakukan pengujian kualitas tanah dan air, yang merupakan bagian penting dari kegiatan PkM.
- **Kebijakan PkM:** Universitas memiliki kebijakan yang mendorong seluruh fakultas dan program studi untuk melaksanakan PkM sebagai bagian dari tridharma perguruan tinggi. Kebijakan ini dituangkan dalam pedoman PkM yang terintegrasi dengan agenda akademik dan penilaian kinerja dosen.
- **Pendekatan Multidisiplin:** Program PkM juga didukung oleh kebijakan yang mendorong pendekatan multidisiplin, di mana fakultas dan program studi berkolaborasi dengan disiplin ilmu lainnya untuk menghasilkan solusi yang komprehensif bagi masyarakat.

3. Merujuk LED (Laporan Evaluasi Diri), Renstra, Renop, dan Roadmap Pengelola

Berdasarkan LED (Laporan Evaluasi Diri), Renstra (Rencana Strategis), dan Renop (Rencana Operasional) Universitas Trisakti, arah kebijakan PkM di universitas ini sangat terfokus pada:

- **Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan:** Universitas secara konsisten berkomitmen untuk memberdayakan masyarakat melalui transfer teknologi dan ilmu pengetahuan. Dalam hal ini, PkM di bidang pengelolaan lingkungan hidup dan pemanfaatan sumber daya alam di Desa Cikarawang merupakan implementasi dari Renstra yang mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui inovasi berbasis ilmiah.
- **Roadmap PkM:** Universitas memiliki roadmap PkM yang terstruktur, di mana setiap fakultas dan program studi diharapkan melakukan kegiatan yang berkelanjutan dengan target yang jelas. Roadmap ini mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program PkM, serta penyusunan program jangka panjang yang terintegrasi dengan renstra dan renop.
- **Kolaborasi dan Inovasi:** Salah satu pilar utama dalam LED, Renstra, dan Renop adalah pengembangan kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan, baik di tingkat lokal maupun nasional, untuk mengoptimalkan dampak PkM.

3.2. Kualifikasi Tim (roadmap individu pelaksana dan tugasnya)

No	Nama	Kepakaran	Tugas
1	Ririn Yulianti, S.T., M.T.	Lingkungan Pertambangan, Ventilasi Tambang	Ketua

2	Dr. Ir. Edy Jamal Tuheteru, S.T., M.T.	Teknik Pertambangan	Anggota
3	Christin Palit, S.T., M.T.	Teknik Pertambangan	Anggota
4	Riskaviana Kurniawati, S.Pd., M.Si.	Teknik Pertambangan	Anggota
5	Dr. Ir. Suherman Dwi Nuryana, S.T., M.T.	Teknik Geologi	Anggota

3.3. Fasilitas Perguruan Tinggi Pendukung kegiatan

No	Nama Fasilitas	Jenis Fasilitas	Catatan
1	FTKE - Laboratorium Geologi Teknik dan Lingkungan	Laboratorium/Studio	
2	FTKE - Laboratorium Mekanika Batuan	Laboratorium/Studio	Laboratorium Lingkungan Tambang

BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

4.1. Hasil Yang Dicapai Oleh Peserta, Komunitas, dan Pelaksana

1. Peserta (Tim Pelaksana PkM)

- Memahami teknik pemantauan kualitas air limbah tambang.
- Berlatih pengambilan sampel dan analisis laboratorium.
- Menganalisis hasil uji dan menyusun rekomendasi perbaikan.
- Meningkatkan sinergi antara akademisi, industri, dan masyarakat.

2. Komunitas (Masyarakat Sekitar Tambang)

- Mendapat wawasan tentang dampak air limbah tambang.
- Memahami kondisi kualitas air berdasarkan hasil laboratorium.
- Mendapat rekomendasi untuk mitigasi pencemaran.
- Termotivasi untuk berperan aktif dalam pemantauan lingkungan.

3. Pelaksana (Akademisi dan Institusi Pendukung)

- Berhasil melakukan pemantauan dengan metode ilmiah.
- Menghasilkan laporan dan rekomendasi untuk pengelolaan limbah.
- Memperoleh data untuk penelitian lanjutan.
- Menguatkan peran universitas dalam pengabdian kepada masyarakat.

4.2. Evaluasi: Tingkat ketercapaian hasil, impak, manfaat kegiatan, tolok ukur /tes yang dipakai, sebelum dan setelah

1. Tingkat Ketercapaian Hasil

Hasil yang direncanakan:

- Pengambilan sampel air limbah sesuai prosedur.
- Pengujian laboratorium terhadap parameter kualitas air.
- Penyusunan rekomendasi untuk pengelolaan limbah tambang.
- Peningkatan pemahaman peserta dan komunitas terkait pencemaran air limbah.

Hasil yang dicapai:

- Sampel air limbah berhasil diambil dari PAD 1 dan PAD 2 dengan metode standar.
- Hasil uji laboratorium diperoleh dan dibandingkan dengan baku mutu.
- Rekomendasi disusun dan disampaikan kepada pihak industri dan masyarakat.
- Kesadaran dan partisipasi masyarakat meningkat terkait pengelolaan limbah tambang.

2. Impak (Dampak Kegiatan)

Dampak pada Peserta (Tim Pelaksana PkM):

- Meningkatkan pemahaman tentang metodologi pemantauan kualitas air.
- Memperoleh pengalaman praktis dalam analisis limbah tambang.
- Meningkatkan kemampuan dalam penyusunan rekomendasi lingkungan.

Dampak pada Komunitas (Masyarakat Sekitar):

- Kesadaran terhadap pencemaran air meningkat.
- Masyarakat mulai terlibat dalam pemantauan kondisi lingkungan.
- Terbuka komunikasi antara masyarakat dan pihak industri terkait pengelolaan limbah.

Dampak pada Pelaksana (Akademisi dan Institusi Pendukung):

- Menambah data penelitian terkait limbah tambang dan dampaknya.
- Memperkuat peran universitas dalam pengabdian masyarakat berbasis lingkungan.
- Meningkatkan kerja sama antara dunia akademik, industri, dan masyarakat.

3. Manfaat Kegiatan

Bagi Industri Pertambangan:

- Mendapat masukan terkait efektivitas pengolahan limbah.
- Dapat mengantisipasi dampak pencemaran lingkungan dengan rekomendasi yang diberikan.

Bagi Masyarakat Sekitar:

- Memiliki pemahaman lebih baik tentang pencemaran air dan solusinya.
- Mendapat data ilmiah yang dapat digunakan sebagai dasar advokasi lingkungan.

Bagi Akademisi dan Peneliti:

- Data yang diperoleh dapat digunakan dalam penelitian lebih lanjut.
- Menambah wawasan mahasiswa dan akademisi tentang tantangan nyata di industri pertambangan.

4. Tolok Ukur / Tes yang Digunakan

Indikator yang digunakan untuk mengukur keberhasilan kegiatan:

- Jumlah sampel yang berhasil diambil dan diuji → 2 lokasi sampling (PAD 1 dan PAD 2).
- Perbandingan hasil uji dengan standar baku mutu → Evaluasi kualitas air sebelum dan sesudah pengolahan.
- Peningkatan pemahaman peserta dan komunitas → Melalui sesi diskusi dan wawancara.

- Tindak lanjut oleh industri atau masyarakat → Implementasi rekomendasi hasil pemantauan.

4.3. Faktor Pendukung dan Penghambat Kegiatan

Faktor Pendukung:

1. Dukungan dari Universitas dan Tim Pelaksana:

Kegiatan ini didukung penuh oleh Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, yang menyediakan tenaga ahli, sumber daya, serta mahasiswa yang berpartisipasi secara aktif dalam program ini. Dukungan ini mencakup pendanaan, peralatan, dan fasilitas laboratorium untuk pengujian kualitas tanah dan air.

2. Keterlibatan Mahasiswa dan Tenaga Ahli:

Pelaksanaan kegiatan ini melibatkan tenaga ahli dari berbagai disiplin ilmu, serta mahasiswa yang turut serta dalam kegiatan lapangan. Kehadiran berbagai pihak ini memberikan perspektif ilmiah yang mendalam dan juga menambah tenaga kerja untuk pelaksanaan kegiatan.

3. Ketersediaan Data Pengujian Kualitas Lingkungan:

Adanya data laboratorium mengenai kualitas tanah dan air memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk tindakan selanjutnya. Hasil pengujian menjadi landasan penting bagi masyarakat dalam memahami kondisi lingkungan mereka dan potensi yang bisa dikembangkan.

Faktor Penghambat:

1. Akses ke lokasi sampling sulit dijangkau, terutama di area pembuangan air limbah yang berada di medan berbukit dan berlumpur.
2. Cuaca yang tidak menentu (hujan deras) menyebabkan kondisi area sampling berlumpur, menyulitkan proses pengambilan sampel.
3. Beberapa informasi terkait sistem pengolahan limbah tambang sulit diperoleh karena keterbatasan akses data dari pihak perusahaan.
4. Perlu adanya pendekatan lebih lanjut agar pihak industri lebih aktif dalam mengimplementasikan rekomendasi yang diberikan.

4.4. Luaran yang Dihasilkan

No.	Jenis Luaran	Indikator Pencapaian
1	Presentasi berupa <i>powerpoint</i> tentang pentingnya penerapan K3 di lingkungan kerja industri	On progress
2	Laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat	On progress
3	HKI Pengabdian Abdi Masyarakat	On progress
4	Luaran Jurnal (submitted)	On progress

4.5. Integrasi dengan Penelitian, Dikjar dan Program Kreativitas Mahasiswa

Kegiatan pemantauan air limbah tambang ini dapat dikembangkan menjadi bahan penelitian ilmiah yang bermanfaat bagi akademisi dan industri. Beberapa aspek penelitian yang dapat dikembangkan meliputi:

- Analisis Kualitas Air Limbah Tambang
- Pengembangan Teknologi Pengolahan Limbah
- Kajian Regulasi dan Kebijakan Lingkungan

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN (REKOMENDASI)

Kesimpulan:

1. Kualitas Air Limbah Tambang

- Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa beberapa parameter seperti pH, BOD, COD, TDS, TSS, dan logam berat (Zn, Cu, Cd) masih perlu mendapat perhatian lebih lanjut.
- Beberapa parameter melebihi atau mendekati ambang batas baku mutu yang ditetapkan, sehingga berpotensi menimbulkan dampak lingkungan jika tidak dikelola dengan baik

2. Sistem Pengelolaan Air Limbah

- Sistem pengolahan air limbah tambang di lokasi ini perlu **evaluasi dan optimalisasi** untuk meningkatkan efektivitasnya.
- Diperlukan inovasi dalam pengolahan limbah, seperti **fitoremediasi, koagulasi-flokulasi, atau sistem filtrasi yang lebih baik** untuk menurunkan kandungan pencemar.

Saran (Rekomendasi):

1. Optimalisasi sistem pengolahan dengan menambahkan proses koagulasi, sedimentasi, dan adsorpsi untuk mengurangi kandungan logam berat dan senyawa pencemar lainnya.
2. Penerapan fitoremediasi (penggunaan tanaman tertentu) untuk membantu menyerap logam berat dalam air limbah.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan Pertambangan*. Jakarta: KLHK.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2018). *Standar Nasional Indonesia (SNI) 6989.59:2018 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Limbah*. Jakarta: BSN.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz, S. (1992). *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Kodoatie, R. J. (2005). *Manajemen Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Metcalf & Eddy. (2003). *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse*. 4th Edition. New York: McGraw-Hill.
- Sutamihardja, R. T. M. (2004). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiharto, S. (2007). *Teknologi Pengolahan Air Limbah Industri*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- World Health Organization (WHO). (2011). *Guidelines for Drinking-water Quality (4th Edition)*. Geneva: WHO Press.
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2012). *Guidelines for Water Quality Monitoring*. Washington, D.C.: USEPA.

Lampiran 1. Foto Pelaksanaan Kegiatan (minimal 4 foto)







Lampiran 2. Bukti Luaran

Lampiran 3. Surat Tugas (minimal dari Dekan)



UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS TEKNOLOGI KEBUMIHAN DAN ENERGI

FACULTY OF EARTH AND ENERGY TECHNOLOGY – UNIVERSITAS TRISAKTI

Kampus A – Jl. Kyai Tapa No.1 – Grogol – Jakarta Barat 11440 – Indonesia

Telp : +62-21-5670496 (Hunting)

Pesawat : Sekretariat Fakultas; 8505, TP; 8509 TG; 8507 TT; 8513

E-mail : ftke@trisakti.ac.id

Website : <https://ftke.trisakti.ac.id>

SURAT TUGAS

No : 715/C-4/FTKE/USAKTI/IX/2024

Dekan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti, dengan ini :

MENUGASKAN

Kepada yang namanya tercantum pada lampiran surat tugas ini, untuk melaksanakan tugas Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Teknik Perminyakan, Teknik Geologi, Teknik Pertambangan, Magister Teknik Perminyakan dan Magister Teknik Geologi Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti pada Semester Gasal 2024/2025.

Demikian agar yang bersangkutan dapat menjalankan tugas dengan sebaik-baiknya serta penuh rasa tanggung jawab.

Jakarta, 18 September 2024
Dekan

Dr. Ir. Suryo Prakoso, S.T., M.T.
NIK : 2907/Usakti

Disampaikan Kepada :

- Saudara Yang Bersangkutan.

DPS/sfw

Takwa-Tekun-Terampil, Asah-Asih-Asuh, Satria-Setia-Sportif

No	Tahun Akademik	Semester	Jurusan/Prodi	Pembuat Usulan	Nama	NIDN/NIM/NIK	Jurusan/Prodi	Jabatan Akademik	Peran/Jabatan	Judul Pengabdian	Sub Kategori Pengabdian	Skema Pengabdian	Jenis Pengabdian
1	2024/2025	Ganjil	TEKNIK PERTAMBANGAN	Ririn Yulianti, S.T., M.T.	Ririn Yulianti, S.T., M.T.	0303079103	TEKNIK PERTAMBANGAN	Asisten Ahli	Ketua	Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan Jawa Barat	Hibah Trisakti	Program Kemitraan Masyarakat	Multi Prodi
					Dr. Ir. Edy Jamal Tuheteru, S.T., M.T.	0315108102	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Anggota				
					Christin Palit, S.T., M.T.	0325019003	TEKNIK PERTAMBANGAN	Asisten Ahli	Anggota				
					Riskawana Kurniawati, S.Pd., M.T.	0320089302	TEKNIK PERTAMBANGAN	Asisten Ahli	Anggota				
					Dr. Ir. Sulhetman Dwi Nuryana,	0316097003	TEKNIK GEOLOGI	Lektor	Anggota				
					Sawung Panggali Dewandaru Ariyadi	07300200035 327605010594000	TEKNIK PERTAMBANGAN		Anggota				
2	2024/2025	Ganjil	TEKNIK PERTAMBANGAN	Reza Aryanto, S.T., M.T.	Reza Aryanto, S.T., M.T.	0306108304	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Ketua	Penyuluhan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai untuk Mengurangi Resiko Pencemaran Air Sungai	Hibah Trisakti	Program Kemitraan Masyarakat	Multi Prodi
					Dra. Sulistyah, M.Si.	0318036301	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Anggota				
					Christin Palit, S.T., M.T.	0325019003	TEKNIK PERTAMBANGAN	Asisten Ahli	Anggota				
					Dra. Wiwik Dahani, M.T.	0324056202	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Anggota				
					Andry Prima, S.T., M.T.	0308067304	TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Anggota				
					Saka Nugraha	073001900052	TEKNIK PERTAMBANGAN		Anggota				
3	2024/2025	Ganjil	TEKNIK PERTAMBANGAN	Dr. Ir. Masagus Ahmad Azizi, M.T., IPM.	Dr. Ir. Masagus Ahmad Azizi,	0318107001	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Ketua	Pelatihan dan Konsultasi Dampak Bahaya Longsoran Berbasis Manajemen Risiko	Hibah Trisakti	Program Pengembangan Desa/	Multi Prodi
					Dr. Ir. Afiat Anugrahadi, M.S.	0322096001	TEKNIK GEOLOGI	Lektor	Anggota				
					Mariana Monalisa Marisan	073002200074	TEKNIK PERTAMBANGAN		Anggota				
4	2024/2025	Ganjil	TEKNIK PERTAMBANGAN	Dr. Ir. Irfan Marwanza, M.T., IPM	Dr. Ir. Irfan Marwanza, M.T., IPM	0316077201	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Ketua	Pelatihan dan Pembinaan Kaidah Penambangan yang Baik bagi Penambang dan Masyarakat Lingkar Tambang Emas di Desa Bantar Karet, Kabupaten Bogor, Jawa Barat	Hibah Trisakti	Program Kemitraan Masyarakat	Multi Prodi
					Dra. Wiwik Dahani, M.T.	0324056202	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Anggota				
					Dr. Taat Tri Purwiyono, M.T.	0318026309	TEKNIK PERTAMBANGAN	Asisten Ahli	Anggota				
					Dr. Muhammad Taufiq Fathaddin,	0315026702	MAGISTER TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Anggota				
					Yusrada Khairani Dalimunthe,	0319078901	TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Anggota				
					Juliet Ramone	072002100023	TEKNIK PERTAMBANGAN		Anggota				
5	2024/2025	Ganjil	TEKNIK PERTAMBANGAN	SUBANDRIO	SUBANDRIO	0327116401	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Ketua	Pengurangan Resiko Pencemaran Lingkungan Pengolahan Emas Rakyat Dengan Metoda Gravity	Hibah Trisakti	Program Kemitraan Masyarakat	Mono Prodi
					Dr. Taat Tri Purwiyono, M.T.	0318026309	TEKNIK PERTAMBANGAN	Asisten Ahli	Anggota				
					Fadilah, S.Si., M.Sc.	0312049003	TEKNIK PERTAMBANGAN	Lektor	Anggota				
					Dr. Ir. Imam Setlaji Ronoatmojo,	0301076001	TEKNIK GEOLOGI	Lektor	Anggota				
					claudia ceatssy date	073002100011	TEKNIK PERTAMBANGAN		Anggota				
No	Tahun Akademik	Semester	Jurusan/Prodi	Pembuat Usulan	Nama	NIDN/NIM/NIK	Jurusan/Prodi	Jabatan Akademik	Peran/Jabatan	Judul Pengabdian	Sub Kategori Pengabdian	Skema Pengabdian	Jenis Pengabdian
1	2024/2025	Ganjil	MAGISTER TEKNIK PERMINYAKAN	Ir. Muhammad Taufiq Fathaddin, M.T., Ph.D.	Ir. Muhammad Taufiq Fathaddin,	0315026702	MAGISTER TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Ketua	Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah Pada Masyarakat Curug Kodya Bogor	Hibah Trisakti	Program Kemitraan Masyarakat	Multi Prodi
					Dra. Mustamina Maulani, M.T.	0313066706	TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Anggota				
					Dr. Onnie Ridalini Prapansya,	0326016405	TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Anggota				
					Harin Widiyatri, S.T., M.T.	0317046805	TEKNIK PERMINYAKAN	Asisten Ahli	Anggota				
					Dr. Pri Agung Rakhmanto	318087504	MAGISTER TEKNIK PERMINYAKAN	Lektor	Anggota				
					Muhammad Raihan Azica	071002000059	TEKNIK PERMINYAKAN		Anggota				

Jakarta, 18 September 2024
Dekan



Didandatangani secara elektronik oleh
Dr. Ir. Suryo Prakoso, S.T., M.T.
NIK 2907/USAKTI

Dr. Ir. Suryo Prakoso, S.T., M.T.
NIK : 2907/USAKTI

Lampiran 4. Surat SPJ (perjalanan) yang sudah tanda tangan masyarakat/ institusi yang dikunjungi/ Berita acara kegiatan tanda tangan kedua belah pihak.

**BERITA ACARA
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PKM)
UNIVERSITAS TRISAKTI
TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

Waktu : 01 Februari 2025
Tempat : Site Arinem PT ANTAM
Topik : Pengambilan sampel air
Judul : Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP
OP Arinem, Papandayan Jawa Barat
Ketua : Ririn Yulianti, ST., MT

Kegiatan **Pengabdian kepada Masyarakat (PKM)** telah berjalan dengan baik dan lancar. Tim telah melakukan **pengambilan sampel air limbah tambang** di **Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan, Jawa Barat** untuk diuji sebagai bahan kajian. Hasil pengujian akan menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk pengelolaan limbah tambang yang lebih baik.

Mengetahui,

Tim Perusahaan


(M Dian Syahputra Siahaan)

Papandayan, 01 Februari 2024

Ketua PKM


(Ririn Yulianti)

Lampiran 5. Surat Keterangan Mitra

SURAT PERNYATAAN KESANGGUPAN SEBAGAI MITRA

Yang Bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : M Dian Syahputra S
2. Jabatan : Wakil KTT IUP OP Arinem
3. Nama Usaha : PT ANTAM Tbk Unit Geomin
4. Bidang Usaha : Pertambangan
5. Alamat usaha : Jl. Raya Arinem - Bungbulang, Jayamekar, Kec. Pakenjeng, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44164
6. No. Telpn dan Email : 08111178608 / m_dian@antam.com

Menyatakan bersedia bekerjasama dan mendukung sepenuhnya dalam pelaksanaan kegiatan Abdimas **"Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan Jawa Barat"**, dengan data sebagai berikut :

- | | |
|-------------------------|--|
| Nama ketua tim pengusul | : Ririn Yulianti, ST., MT |
| Nama Anggota | : Dr. Edy Jamal Tuheteru, ST., MT
Christin Palit, ST., MT
Riskaviana Kurniawati, S.Pd., MSi
Mohammad Apriniyadi, S.Si., M.Sc.
Ariyadi (Laboran)
Sawung Panggali Dewandaru (Mahasiswa) |
| Prodi/Fakultas Pengusul | : Teknik Pertambangan/ FTKE Universitas Trisakti |
| Judul Abdimas | : Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan Jawa Barat |

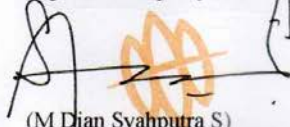
Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara mitra dan Pelaksana Kegiatan Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha dalam wujud apapun.

Bentuk kemitraan adalah Mengembangkan IPTEKS pada kelompok pendidikan kami.

Demikian surat pernyataan kemitraan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 18 November 2024

Yang membuat pernyataan


(M Dian Syahputra S)

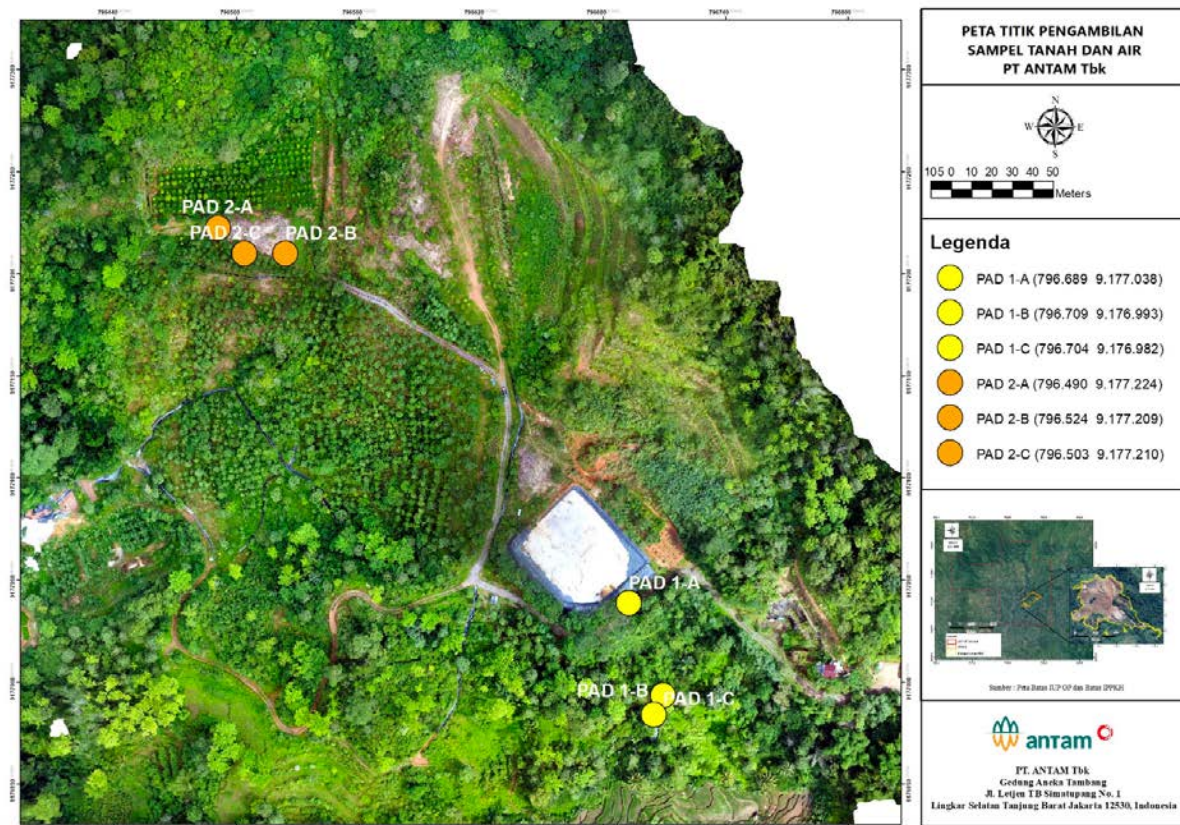
PT ANTAM Tbk
Unit Geomin
ANTAM Office Park Tower B
Jl. Letjen TB. Simatupang No. 1
Lingkar Selatan, Tanjung Barat
Jakarta 12530, Indonesia
T : (6221) 789 8888
F : (6221) 789 8877
E : geomin@antam.com

www.antam.com



Lampiran 6. Absensi

Lampiran 7. Gambar/poster/peta (yang tidak masuk dalam laporan-jika ada)



Lampiran 8. Materi/modul/poster pelaksanaan/angket dsb (jika ada)

Lampiran 9. Scan/copy KTM mahasiswa dan KTP Alumni



Lampiran 10. Lampiran Kontrak Kegiatan PkM



UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS TEKNOLOGI KEBUMIHAN DAN ENERGI

FACULTY OF EARTH AND ENERGY TECHNOLOGY – UNIVERSITAS TRISAKTI

Kampus A – Jl. Kyai Tapa No.1 – Grogol – Jakarta Barat 11440 – Indonesia

Telp : +62-21-5670496 (Hunting)

Pesawat : Sekretariat Fakultas; 8505, TP; 8509 TG; 8507 TT; 8513

E-mail : fke@trisakti.ac.id

Website : <https://fke.trisakti.ac.id>

KONTRAK KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (ABDIMAS) TAHUN ANGGARAN 2024/2025

ANTARA
Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi
DENGAN
KETUA KEGIATAN ABDIMAS
Nomor: 014/E-2/FTKE/USAKTI/I/2025

Pada hari ini Kamis tanggal 16 bulan Januari tahun 2025, kami yang bertandatangan dibawah ini:

1. Dr. Ir. Survo Prakoso, S.T., M.T. : Dekan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Trisakti, yang berkedudukan Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Gedung D lantai 5 Jl Kyai Tapa No 1 Grogol Jakarta Barat 11440, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. Ririn Yulianti, S.T., M.T. : Dosen Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi Universitas Trisakti, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pengusul Kegiatan Abdimas dan mewakili semua tim Abdimas Tahun Anggaran 2020/2021 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu kontrak, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

PASAL 1 DASAR HUKUM

Kontrak Abdimas ini berdasarkan kepada:

- (1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
- (2) Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- (3) Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 20 Tahun 2017 tentang Tunjangan Profesi Dosen dan Tunjangan Kehormatan Professor
- (4) Pedoman Operasional tentang Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan Akademik/Pangkat Dosen Tahun 2019.

- (5) Rencana Strategis dan Rencana Operasional Universitas Trisakti Tahun Akademik 2020/2021-2024/2025.
- (6) Standar Mutu Pendidikan Universitas Trisakti Tahun 2020

PASAL 2

RUANG LINGKUP DAN IDENTITAS KEGIATAN ABDIMAS

- (1) Ruang lingkup **Kontrak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas)** ini meliputi Perencanaan, Pelaksanaan, dan Luaran kegiatan abdimas yang biayanya dibebankan ke Fakultas di Universitas Trisakti.
- (2) Identitas **kegiatan Abdimas** sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1) adalah sebagai berikut:

- (a) Judul Abdimas : Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan Jawa Barat
- (b) Mata Kuliah terkait : • Lingkungan Pertambangan
- (c) Penelitian terkait :

No	Kategori Rujukan	Jenis Rujukan	Deskripsi
1	Artikel Ilmiah	Jurnal Nasional Terakreditasi	KONDISI UDARA PADA AREA KERJA PABRIK TAHU HARAPAN MAJU DEPOK, JAWA BARAT

- (d) Program Studi (1) : TEKNIK PERTAMBANGAN
- (e) Program Studi (2) : TEKNIK GEOLOGI
- (f) Tim Pelaksana Abdimas :

No	Jabatan	Nama	NIK/NIDN
1	Ketua	Ririn Yulianti, S.T., M.T.	0303079103
2	Pelaksana	Dr. Ir. Edy Jamal Tuheteru, S.T., M.T.	0315108102
3	Pelaksana	Christin Palit, S.T., M.T.	0325019003
4	Pelaksana	Riskaviana Kurniawati, S.Pd., M.Si.	0320089302
5	Pelaksana	Dr. Ir. Suherman Dwi Nuryana, S.T., M.T.	0316097003

- (g) Email ketua pelaksanaan : ririnyulianti@trisakti.ac.id

PASAL 3

JANGKA WAKTU

Jangka waktu pelaksanaan kegiatan Abdimas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sampai selesai selama 7 Bulan 14 Hari, terhitung sejak tanggal 18 November 2024 dan berakhir pada 30 Juni 2025 (*dari persiapan sampai luaran sebaiknya lebih dari 6 bulan*)

PASAL 4
BIAYA ABDIMAS DAN TARGET LUARAN

- (1) Besaran Biaya Kegiatan Abdimas sebesar **Rp. 12.000.000 (terbilang: Dua Belas Juta Rupiah)**
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran Abdimas berupa

No	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Deskripsi
1	Hak Kekayaan Intelektual	Hak Cipta	HKI mengenai metode pengelolaan lingkungan, teknik reklamasi lahan pasca-penambangan, dan praktik terbaik yang bisa diterapkan oleh masyarakat dan perusahaan tambang.
2	Artikel Ilmiah	Jurnal Nasional Terakreditasi	Analisis Pemanfaatan Tanaman Lokal untuk Revegetasi Lahan Bekas Tambang. Artikel ini akan mengeksplorasi penggunaan spesies tanaman lokal yang adaptif dalam proses reklamasi lahan tambang di Papandaya
3	Bahan Ajar	Materi Paparan Format Powerpoint	Pengelolaan Lingkungan di Area Pertambangan
4	Bahan Ajar	Poster	Poster: Pentingnya Revegetasi dan Restorasi Ekosistem. Menggambarkan manfaat revegetasi bagi lingkungan, seperti mengurangi erosi tanah, memulihkan keanekaragaman hayati, dan memperbaiki kualitas air.

- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban membuat laporan, seminar dan monitoring dan evaluasi kegiatan.

PASAL 5
PENILAIAN LUARAN

Penilaian luaran abdimas dilakukan *Reviewer* Abdimas Fakultas dan Universitas sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

PASAL 6
KEKAYAAN INTELEKTUAL

Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan Hibah Abdimas diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.

PASAL 7 KEADAAN KAHAR

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam **Kontrak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas)** disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan kahar (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan kahar (*force majeure*) dalam **Kontrak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas)** ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan **Kontrak Abdimas** ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan kahar (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan kahar (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

PASAL 8 PENYELESAIAN PERSELISIHAN

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan **Kontrak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas)** ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat di tingkat Fakultas.
- (2) Dalam hal tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka penyelesaian dilakukan melalui proses musyawarah dan mufakat di tingkat Universitas dengan mengacu pada aturan yang ada di Universitas Trisakti.

PASAL 9 AMANDEMEN KONTRAK

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam **Kontrak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas)** ini, maka akan dilakukan amandemen **Kontrak Hibah Abdimas**.

PASAL 10
LAIN-LAIN

Dalam hal **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya sebelum **Kontrak Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas)** ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib melakukan serah terima tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya.

**PASAL 11
PENUTUP**

Surat Perjanjian kontrak ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

PIHAK PERTAMA



Dr. Ir. Suryo Prakoso, S.T., M.T.

0324017002/USAKTI

PIHAK KEDUA

Sign ID: 5d890b4b

Ririn Yulianti, S.T., M.T.

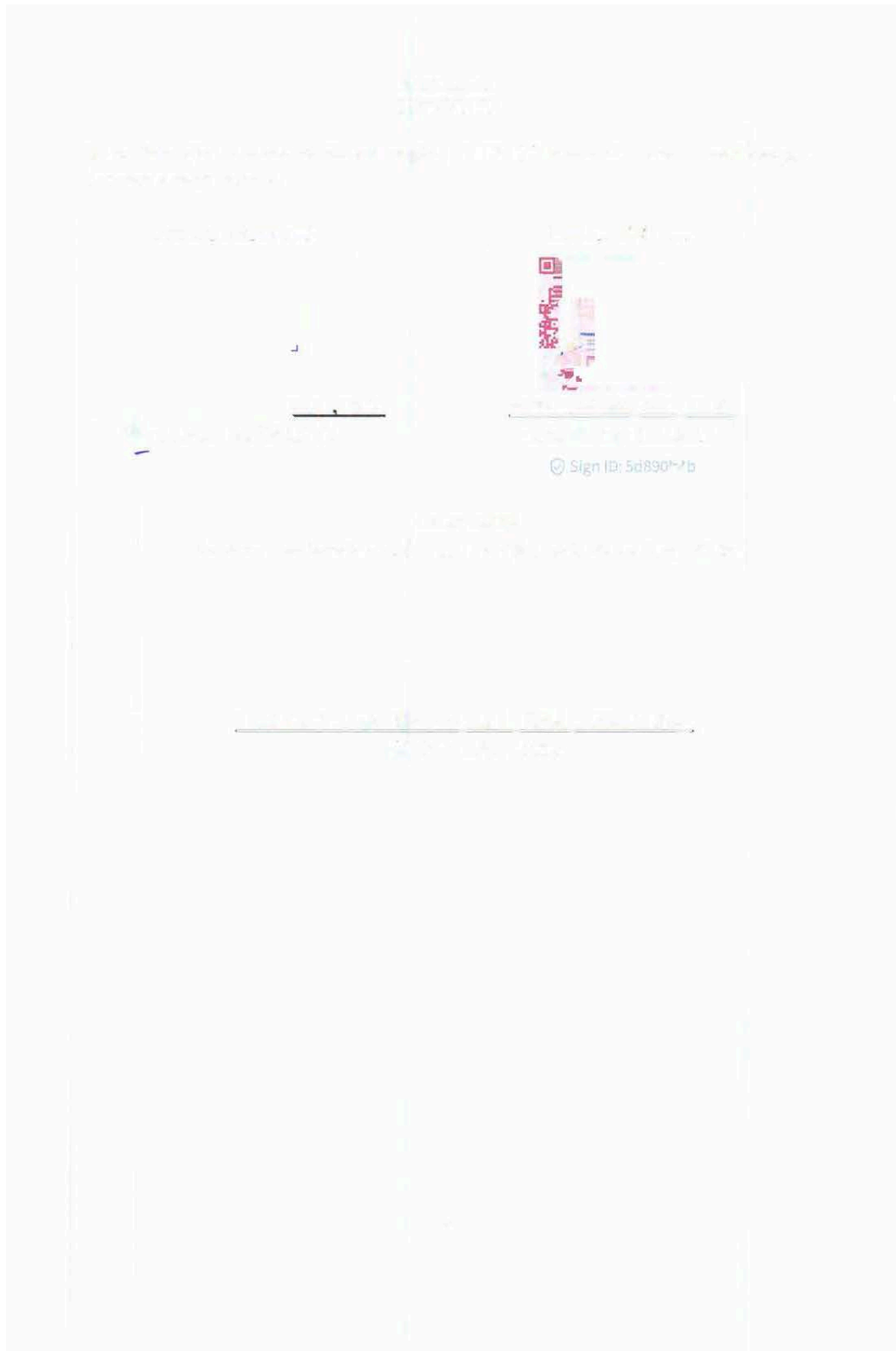
0303079103/USAKTI

Mengetahui

Direktur Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Prof. Dr. Ir. Astri Rinanti, M.T., IPM., ASEAN Eng.

0308097001 /USAKTI



Lampiran 11. Bukti integrasi dengan penelitian, Dikjar, dan PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)

Lampiran 12. Hasil Tes Kesamaan

Lampiran 13. Monitoring dan Evaluasi



UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS TEKNOLOGI KEBUMIHAN DAN ENERGI
Kampus A, Jalan Kyai Tapa No.1, Jakarta 11440
Telp. (021)5670496, 5663232 Ext. 8505, 8510, Fax. (021) 2556 5637
Website : www.ftke.trisakti.ac.id E-mail : ftke@trisakti.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT Tahun Akademik 2024/2025

Pada hari Rabu tanggal 11 bulan Desember tahun 2024 telah dilaksanakan seminar proposal pengabdian kepada masyarakat dengan data sebagai berikut:

Judul PkM	: Pengelolaan Lingkungan dan Reklamasi di Proyek Penambangan Emas IUP OP Arinem, Papandayan Jawa Barat		
Pelaksana	Ririn Yulianti, S.T., M.T.	NIDN : 0303079103	TEKNIK
			PERTAMBANGAN
	Dr. Ir. Edy Jamal Tuheteru, S.T., M.T.	NIDN : 0315108102	TEKNIK
			PERTAMBANGAN
	Christin Palit, S.T., M.T.	NIDN : 0325019003	TEKNIK
			PERTAMBANGAN
	Riskaviana Kurniawati, S.Pd., M.Si.	NIDN : 0320089302	TEKNIK
			PERTAMBANGAN
	Dr. Ir. Suherman Dwi Nuryana, S.T., M.T.	NIDN : 0316097003	TEKNIK GEOLOGI

Dengan hasil sebagai berikut :

No	Kriteria	Bobot	Skor
1	Analisis Situasi	20	
2	Target dan Luaran	25	
3	Metode Pelaksanaan	25	
4	Kelayakan PT	15	
5	Biaya dan Jadwal Kegiatan	15	
Hasil		100	41

Komentar Reviwer :

Proposal sudah dibuat dengan baik

Demikian berita acara seminar proposal ini, untuk dapat digunakan sebagai mana semestinya.

Ka. DRPMF

Koordinator PkM
Fak/reviewer

Ketua Pelaksana

Dr. Ir. Pantjanita Novi
Hartami, S.T., M.T.

Muhammad Adimas Amri,
S.T., M.T.

Ririn Yulianti, S.T., M.T.

Lampiran 14. Lain-Lain

Mulai isi Lampiran 13 di sini...