

**ANALISIS PENANGANAN AIR ASAM TAMBANG MENGGUNAKAN METODE
ACTIVE TREATMENT PADA DI PT DARMA HENWA SITE WEST KINTAP
PROJECT KECAMATAN KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Persyarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana teknik Pada
Program Studi Teknik Pertambangan*

Disusun Oleh:

ULYA RISNA ANNIKMAH

1810813120007

**KEMENTRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS PENANGANAN AIR ASAM TAMBANG MENGGUNAKAN METODE
ACTIVE TREATMENT DI PT DARMA HENWA SITE WEST KINTAP PROJECT
KECAMATAN KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

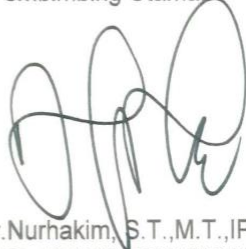
Oleh:

**ULYA RISNA ANNIKMAH
1810813120007**

Banjarbaru, 27 Juni 2023

Disetujui Oleh

Pembimbing Utama,



Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM
NIP. 197306152000031002

Pembimbing Pendamping,



Riswan, S.T., M.T.
NIP. 197312312008121008



Mengetahui:

Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator,



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 198008032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan jujur bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, ide, pemikiran dan pemaparan saya sendiri. Sepengetahuan saya, tidak ada karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain selain referensi atau kutipan sesuai dengan tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Oleh karena itu, saya dengan sadar membuat pernyataan ini tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, 2023

Yang membuat pernyataan,

Ulya Risna Annikmah
1810813120007

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Bismillahirrahmanirrahim”

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan perjuangan. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya skripsi yang sangat sederhana ini dapat saya selesaikan. Sholawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Setiap perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Pertama saya ucapkan terimakasih yang mendalam kepada kedua orang tua saya atas segala perjuangan dan pengorbanan serta do'a yang selalu kalian sertakan kepada saya, yang sampai detik ini selalu menjadi support system terbaik yang saya miliki. Untuk keluarga besar saya, kakak dan adik saya, saya berterimakasih atas dukungan yang kalian berikan kepada saya, saya tidak akan pernah bisa membalas kebaikan kalian semua.

Saya juga berterima kasih kepada bapak Ir. Nurhakim S.T.,M.T.IPM dan bapak Riswan S.T.,M.T selaku pembimbing skripsi saya selama saya mengerjakan skripsi ini. Terimakasih banyak pak, sudah membantu, sabar, memberikan solusi untuk skripsi saya serta meluangkan waktunya kepada saya.

Terimakasih banyak juga kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2018, yang sedari semester 1 sampai sekarang telah banyak membantu serta mengajarkan saya banyak hal. Setiap momen yang sudah kita buat, akan selalu berada dalam ingatan saya.

Tidak lupa saya ucapkan terimakasih sebanyak-banyak nya kepada PT Darma Henwa West Kintap Project karena telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian di perusahaan. Walaupun di perusahaan belum ada program mahasiswa penelitian, tapi kalian orang-orang baik tetap mengusahakan dan menerima saya, memberikan saya banyak pelajaran, pengetahuan baru,serta pandangan tentang dunia kerja ditambang.

Sekian, Terimakasih...

ABSTRAK

PT Darma Henwa West Kintap Project merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara yang menggunakan sistem penambangan terbuka. Pertambangan batubara dengan sistem tambang terbuka berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan, salah satu kerusakan lingkungan adalah munculnya air asam tambang. Air asam tambang terbentuk akibat reaksi antara mineral sulfida yang terkontaminasi oleh udara dan air. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kualitas air di *settling pond* PT Darma Henwa West Kintap Project, efektifitas penanganan air asam tambang dengan menggunakan metode *active treatment* serta analisis biaya penanganan air asam tambang di perusahaan. Dari hasil analisa sampel diketahui bahwa air asam tambang di *settling pond* PT Darma Henwa West Kintap Project memiliki kadar awal pH 5,60 dan *total suspended solid* 13,76. Proses penanganan menggunakan metode *active treatment* dilakukan dengan menambahkan variasi dosis kapur tohor kedalam sampel air asam tambang kemudian dilakukan proses pengadukan. Rekomendasi dosis yang didapatkan untuk parameter pH dari hasil pengujian adalah 0,13 gr/l, 0,14 gr/l, 0,15 gr/l dan 0,16 gr/l. sedangkan untuk parameter TSS tidak dilakukan penanganan karena masih berada dibawah standar baku mutu. Hasil analisa biaya didapatkan bahwa biaya yang dikeluarkan jika mengacu pada dosis hasil rekomendasi akan lebih ekonomis dari biaya dari dosis yang biasanya digunakan oleh perusahaan.

Kata-kata kunci: *active treatment*, pH, *total suspended solid*, kapur, biaya

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugrahkan rahmat dan hidayahNya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.

Selama penelitian ini penulis banyak mendapatkan pengetahuan, wawasan dan masukan berguna dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Orangtua terkasih beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan baik materi maupun doa.
2. Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T.,M.T.,IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Agus Triantoro,S.T.,M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Ir. Nurhakim S.T.,M.T.,IPM, selaku pembimbing pertama dan Bapak Riswan, S.T.,M.T. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dengan memberikan banyak saran dan masukan terbaik atas Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staff administrasi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
6. PT Darma Henwa WKP beserta pembimbing lapangan dan pembimbing laporan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka segala masukan baik kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna memperbaiki dimasa yang akan datang.

Akhir kata, saya mengharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iiv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan Penelitian	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM	II-1
2.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	II-1
2.2. Lokasi Dan Kesampaian Daerah	II-1
2.3. Proses Penambangan.....	II-2
2.3.1. Pembersihan Lahan (Land Clearing).....	II-2
2.3.2. Pengupasan Tanah Pucuk (Top Soil Removal)	II-3
2.3.3. Pembongkaran Lapisan Penutup (Overburden).....	II-3
2.3.4. Pengambilan Batubara (Coal Getting).....	II-3
2.4. Keadaan Geologi Daerah Penelitian	II-4
2.4.1. Morfologi	II-4
2.4.2. Stratigrafi.....	II-4
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	III-1
3.1. Pengelolaan Lingkungan di Industri Pertambangan	III-1
3.2. Air Asam Tambang	III-2
3.2.1. Pembentukan Air Asam Tambang.....	III-3
3.2.2. Tipe Air Asam Tambang	III-4

3.2.3. Sumber Air Asam Tambang.....	III-5
3.2.4. Dampak Air Asam Tambang Terhadap Lingkungan	III-7
3.3. Pengelolaan Air Asam Tambang.....	III-7
3.3.1. Pencegahan Air Asam Tambang.....	III-8
3.3.2. Penanganan Air Asam Tambang.....	III-9
3.3.2.1. Pengolahan Aktif (active treatment)	III-9
3.3.2.2. Pengolahan pasif (passive treatment).....	III-11
3.4. Instalasi Pengelolaan Air Limbah	III-13
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1. Lokasi Penelitian	IV-1
4.2. Waktu Penelitian	IV-1
4.3. Teknik Pengambilan Data.....	IV-1
4.3.1. Studi Literatur	IV-1
4.3.2. Pengamatan Lapangan.....	IV-1
4.3.3. Pengambilan Data.....	IV-1
4.4. Teknik Pengolahan Data.....	IV-2
4.4.1. Kebutuhan Kapur Tohor.....	IV-2
4.4.2. Biaya Penanganan Air Asam Tambang.....	IV-2
4.5. Diagram Alir penelitian.....	IV-3
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1. Deskripsi Data	V-1
5.1.1. Data Primer	V-1
5.1.1.1. Sampel Air Asam Tambang.....	V-1
5.1.1.2. Data Hasil Pengujian pH dan TSS	V-1
5.1.1.3. Data Hasil Pengujian Koagulasi	V-4
5.1.2. Data Sekunder	V-7
5.1.2.1. pH dan Total Suspended Solid.....	V-7
5.1.2.2. Spesifikasi Pompa.....	V-8
5.1.2.3. Debit Air.....	V-8
5.1.2.4. Pemakaian Kapur.....	V-9
5.3. Pengolahan Data	V-10
5.3.1. Perhitungan Simulasi Kebutuhan Kapur.....	V-10
5.3.2. Perhitungan Biaya Pengapuran	V-12
5.4. Pembahasan	V-14
5.4.1. Analisis Kualitas Air Asam Tambang	V-14

5.4.2. Pengaruh Variasi Dosis dengan pH Air Asam Tambang ...	V-15
5.4.3. Analisa Biaya Kebutuhan Kapur Tohor	V-17
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1. Kesimpulan.....	V-1
6.2. Saran	V-2
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Kesampaian	II-2
Gambar 2.2	Peta Geologi	II-5
Gambar 3.1	Air Asam Tambang	III-2
Gambar 3.2	Lokasi Penambangan	III-5
Gambar 3.3	Lokasi Timbunan Batubara	III-6
Gambar 3.4	Dinding Tambang	III-6
Gambar 3.5	Tata Cara Penimbunan <i>Overburden</i>	III-8
Gambar 3.6	<i>Jar Test</i>	III-11
Gambar 3.7	<i>Settling Pond</i>	III-13
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	IV-3
Gambar 5.1	Lokasi Titik Sampling	V-1
Gambar 5.2	pH Meter	V-2
Gambar 5.3	Portable PARTECH 740	V-2
Gambar 5.4	Gelas <i>Beaker</i> 1000 ml	V-2
Gambar 5.5	Larutan Penyangga	V-3
Gambar 5.6	<i>Aquadest</i>	V-3
Gambar 5.7	Sampel Air Asam Tambang	V-3
Gambar 5.8	<i>Jar Test</i>	V-4
Gambar 5.9	pH Meter	V-5
Gambar 5.10	Neraca Analitik	V-5
Gambar 5.11	Cawan Porselen	V-5
Gambar 5.12	Gelas <i>Beaker</i>	V-6
Gambar 5.13	Sampel Air Asam Tambang	V-6
Gambar 5.14	Kapur Tohor	V-6
Gambar 5.15	Grafik Kandungan pH PT Darma Henwa WKP	V-14
Gambar 5.16	Grafik Kandungan TSS PT Darma Henwa WKP	V-15
Gambar 5.17	Grafik Hubungan Dosis Kapur dengan pH Hasil Uji <i>Jar Test</i>	V-16
Gambar 5.18	Grafik Dosis Kapur Berdasarkan Standar Baku Mutu	V-16
Gambar 5.19	Grafik Biaya Penggunaan Kapur Tohor (Rp/Jam)	V-17
Gambar 5.20	Grafik Biaya Penggunaan Kapur Tohor (Rp/Hari)	V-18

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Standar Baku Mutu Air Asam Tambang KepMen LH No.113 Tahun 2003	III- 1
Tabel 3.2	Baku Mutu Air Limbah Kegiatan, Penambangan Pengolahan Pencucian Batubara Menurut PerGub Kalsel No 36 Tahun 2008.....	III- 1
Tabel 3.3	Bahan Kimia Yang Digunakan Untuk Pengolahan Air Asam Tambang	III-10
Tabel 5.1	Data Hasil Pengujian pH Sampel di Laboratorium	V-7
Tabel 5.2	Hasil Pengukuran Aktual di Lapangan	V-8
Tabel 5.3	Spesifikasi Pompa	V-8
Tabel 5.4	Debit Aktual Pompa	V-9
Tabel 5.5	Data Pemakaian Kapur	V-9
Tabel 5.6	Perhitungan Kebutuhan Kapur Tohor	V-10
Tabel 5.7	Biaya Pengapuran	V-12
Tabel 5.8	Penghematan Biaya Penggunaan Kapur (Rp/Jam).....	V-18
Tabel 5.9	Penghematan Biaya Penggunaan Kapur (Rp/Jam).....	V-19

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I

LAMPIRAN II

LAMPIRAN III