

SKRIPSI

**ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DI
KPL PIT-1 TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM, Tbk.
TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**



OLEH

**M. IBNU HAJAR
03021181520137**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DI KPL PIT-1 TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM, Tbk. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**M. IBNU HAJAR
03021181520137**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DI KPL PIT-1 TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM, Tbk. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh

M. IBNU HAJAR
03021181520137

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir.H. Maulana Yusuf, MS., MT.
NIP. 195909251988111001

Pembimbing II



Ir. Mukiat, MS.
NIP. 195811221986021002



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : M. IBNU HAJAR
NIM : 03021181520137
Judul : ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG
DI KPL PIT-1 TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM,
TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juni 2019



M. IBNU HAJAR
NIM. 03021181520137

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : M. IBNU HAJAR
NIM : 03021181520137
Judul : ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG
DI KPL PIT-1 TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM,
TBK. TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juni 2019



M. IBNU HAJAR
NIM. 03021181520137

RIWAYAT PENULIS



M. Ibnu Hajar. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Idris dan Ermayana. Anak laki-laki yang lahir di Palembang pada tanggal 3 Februari 1998. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 21 Palembang pada tahun 2003. Pada Tahun 2009 melanjutkan pendidikan menengah tingkat pertama di SMP Negeri 17 Palembang, hingga ditahun 2015 berhasil menyelesaikan pendidikan pada tingkat menengah atas di SMA Negeri 1 Palembang dan berhasil masuk ke perguruan tinggi pada jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) sebagai anggota aktif di Departemen PSDM periode 2017 - 2018.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Karya ini saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua saya tercinta, kepada Ibuku (Ermayana) dan Bapakku (Idris) yang sudah memberikan seluruh cinta kasih dukungan sampai saya bisa menyelesaikan pendidikan hingga jenjang perguruan tinggi ini. Kepada kakakku (M. Dharmawan Amirullah), adikku (M. Zairin) dan adik bungsuku (Alm. M. Agus Salim). karya ini saya persembahkan. Semoga kalian selalu dilimpahkan rahmat-Nya, agar kita dapat berkumpul kembali di Jannah, InsyaAllah.

Terima Kasih Kepada:

Dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan Unsri khususnya dosen pembimbing skripsi Bapak Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT dan Bapak Ir. Mukiat, MS

Seluruh dosen dan staff jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, keluarga besar Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, terutama angkatan 2015 (HANTAM), dan semua teman-teman selama masa studi di UNSRI.

Teman, sahabat, dan keluarga, serta kawan – kawan Budak Kurang dan Foster Smansa, terimakasih untuk semua canda, waktu dan motivasi yang tiada henti. Terimakasih karena sudah menjadi sahabat terbaik saya. Semoga kedepannya kita bisa terus bersama dalam kebaikan dan selalu diridhoi oleh Allah SWT.

Teruntuk temanku Imam, Suhanny, Florindo, Kresna, Qudrat, Haris, Putra, Ridho, Auranda, Luthfi, Emyr, Rizqy, Irza, Imam Akbar, Zaki, Paul, Raihan, Aca, Adji, Periska Windy, Willy, Caecill, dan yang lainnya terima kasih karena telah selalu ada dalam susah maupun senang, selalu memberi semangat ketika lelah, terimakasih sudah rela diganggu mendengar keluh kesahku selama ini, terimakasih karena kalian aku lebih mengenal arti pertemanan. Semoga bertahun-tahun dari sekarang pertemanan kita akan terus terjalin dan tidak pernah runtuh.

Teruntuk Dwi Zulia Lestari, sahabat yang tak akan pernah aku lupakan, terima kasih atas support yang kau berikan selama ini, semoga persahabatan kita tidak akan pernah berakhir.

Kepada Puput Ariesta Nadia, A.md, C.ws terima kasih atas semangat yang selalu kau berikan kepadaku untuk menyelesaikan skripsi ini walaupun dalam waktu yang cukup singkat namun itu yang membuatku menjadi lebih baik setelah adanya dirimu.

Teruntuk diri sendiri, terimakasih karena tidak memilih untuk menyerah.

*Terimakasih Kepada Semua Pihak yang Atas Kasih Sayang Allah SWT,
Telah Membantu Saya dalam Segala Hal,
Semoga Allah SWT Melimpahkan Ridha-NYA.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya lah Laporan Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini dilaksanakan di PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan dari tanggal 4 Februari 2019 sampai dengan 4 April 2019 dengan judul *"Analisis Biaya Pengolahan Air Asam Tambang di Pit-1 Timur Banko Barat PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan"*

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT dan Ir. Mukiat, MS selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT.,Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT., pembimbing akademik.
4. Dosen-dosen, pegawai, serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penelitian Tugas Akhir.
5. Ammarudin, S.T selaku pembimbing lapangan dan seluruh karyawan PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan

Penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Juni 2019

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DI KPL PIT-1
TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM, Tbk. TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Maret 2019

M. Ibnu Hajar ; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Ir.
Mukiat, MS.

xiv + 76 halaman + 23 tabel + 13 gambar + 8 lampiran

RINGKASAN

PT. Bukit Asam Tbk. menggunakan metode tambang terbuka yang proses penambangannya berhubungan langsung dengan udara . Apabila terjadi hujan maka air akan masuk ke area penambangan (*pit*). Selain air hujan terdapat juga air tanah yang dapat masuk ke area penambangan. Air yang menggenangi lokasi penambangan merupakan masalah yang penting bagi setiap perusahaan penambangan karena air yang masuk ke lokasi penambangan dapat mengganggu aktivitas penambangan dan mengakibatkan terhambatnya produksi. Pengolahan Air Asam Tambang sangat penting dilakukan karena Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 bahwa setiap penanggung jawab usaha atau kegiatan pertambangan wajib melakukan pengolahan air limbah yang berasal dari kegiatan penambangan dan air limbah yang berasal dari kegiatan pengolahan/pencucian sehingga mutu air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah. Pada proses pengolahan air asam tambang, perlu adanya biaya yang dikeluarkan sehingga proses pengolahan air asam tambang memperoleh hasil maksimal yang sesuai dengan baku mutu air limbah. Pengolahan air asam tambang di Pit-1 Timur Banko Barat menimbulkan komponen – komponen biaya antara lain, biaya pemompaan, biaya pengapuran, biaya perawatan KPL, dan biaya modal. Hasil analisis biaya pengolahan air asam tambang di Pit-1 Timur menunjukkan nilai biaya pemompaan sebesar Rp 1.229.292/jam, biaya pengapuran sebesar Rp 94.333,33/jam, biaya perawatan KPL sebesar Rp 653,59/m³, dan biaya modal Rp 388.904/jam. Berdasarkan hasil analisis maka didapat biaya total sebesar Rp 1.712.529/jam. Dengan debit rata – rata per jam adalah 300,29 m³/Jam maka biaya total pengolahan air asam tambang sebesar Rp 6.356,85/m³.

Kata Kunci: Air Asam Tambang, Komponen Biaya Pengolahan Air Asam
Tambang, Biaya Total

SUMMARY

COST ANALYSIS IN WATER TREATMENT OF ACID MINE KPL PIT-1
EAST WEST BANKO PT. BUKIT ASAM, Tbk. TANJUNG ENIM SOUTH
SUMATERA

Scientific Paper in the Form of Skripsi, March 2019

M. Ibnu Hajar ; Supervised by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. and Ir.
Mukiat, MS.

Analisis Biaya Pengolahan Air Asam Tambang di KPL Pit-1 Timur Banko Barat
PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan

xiv + 76 pages + 23 tables + 13 pictures + 8 attachments

SUMMARY

PT. Bukit Asam Tbk. using the open-pit mining method where the mining process is directly related to air. If there is rain, the water will enter the mining area (pit). In addition to rainwater there is also ground water that can enter the mining area. Water that inundates mining sites is an important problem for every mining company because water entering the mining site can disrupt mining activities and result in production delays. Mine Acid Water Treatment is very important because according to the Decree of the Minister of Environment Number 113 of 2003 that every person in charge of a business or mining activity is obliged to treat wastewater from mining and waste water from processing / washing activities so that the quality of wastewater is disposed of into the environment does not exceed waste water quality standards. In the Acid Mine Water Treatment Process, costs need to be incurred so that the acid mine water treatment process can obtain maximum results in accordance with the waste water quality standards. Acid mine drainage treatment in East Banko West Pit-1 gives rise to Components - cost components, among others, pumping costs, liming costs, maintenance costs for Mud Sedimentation Ponds, and capital costs. The results of the analysis of mine acid water treatment costs in East Pit-1 indicate the pumping cost value of Rp. 1.229.292 / hour, calcification costs of Rp. 94.333.33 / hour, MPA maintenance costs of Rp. 653,59 / m³, and capital costs of Rp. 388.904 / hour . Based on the results of the analysis, the total cost of Rp. 1.712.529 / hour is obtained. With an average discharge per hour is 300,29 m³ / hour, the total cost of mine acid water treatment is Rp. 6.356,85 / m³.

Keywords: Acid Mine Water, Components of Acid Mine Water Treatment
Costs, Total Costs

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
RIWAYAT PENULIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pembentukan Air Asam Tambang	4
2.2. Pengolahan Air Asam Tambang	5
2.2.1. Sistem Pengolahan AMD Secara Aktif	6
2.2.2. Sistem Pengolahan AMD Secara Pasif	7
2.3. Komponen Biaya Pengolahan Air Asam Tambang	9
2.3.1. Biaya Kepemilikan (<i>Ownership Cost</i>).....	9
2.3.2. Biaya Operasional (<i>Operating Cost</i>)	11
2.3.3. Biaya Modal (<i>Capital Cost</i>)	12
2.3.4. Biaya Total (<i>Total Cost</i>)	14
2.4. Faktor yang Mempengaruhi Komponen Biaya AAT	15
2.4.1. Kuantitas Air Asam Tambang	15
2.4.2. Kualitas Air Asam Tambang	17
2.4.3. Kapasitas Pompa	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Peralatan dan Bahan Penelitian	22
3.2.1. Peralatan Penelitian	22
3.2.2. Bahan Penelitian	24
3.3. Metode Penelitian.....	24
3.3.1. Studi Literatur.....	24
3.3.2. Pengambilan Data.....	24

3.3.3. Pengolahan Data	25
3.3.4. Analisis Data	25
3.3.5. Bagan Alir Penelitian.....	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Komponen – komponen Biaya Pengolahan Air Asam Tambang di Pit-1 Timur Banko Barat	29
4.1.1. Biaya Pemompaan	31
4.1.2. Biaya Pengapuran	32
4.1.3. Biaya Perawatan KPL	33
4.1.4. Biaya Modal	34
4.2. Biaya Total Pengolahan Air Asam Tambang diKPL Pit-1 Timur Banko Barat	35
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Penampang Sederhana Sistem <i>Aerobic Wetland</i>	8
2.2. Penampang Sederhana Sistem <i>Anaerobic Wetland</i>	9
2.3. Grafik <i>Total Fixed Cost</i>	14
2.4. Kurva Hubungan Produksi dan Biaya Total	15
3.1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah PT. Bukit Asam, Tbk.....	21
3.2.a <i>ATC pH Meter-Red 11</i>	22
3.2.b <i>WTW Portable Meter ProfiLine 3310</i>	22
3.3. Meteran Dorong.....	23
3.4. Meteran Roll.....	23
3.5. Bagan Alir Penelitian.....	28
4.1. Foto Udara KPL Pit-1 Timur Banko Barat	29
A.1. Spesifikasi Pompa Multiflo 420EX-HV	39
H.1. Peta Lokasi KPL PIT 1 Timur Banko Barat	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Jenis Mineral Sulfida	4
2.2 Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Penambangan Batubara.....	5
3.1 Jadwal kegiatan penelitian	20
3.2 Ringkasan metode penyelesaian masalah dalam penelitian.....	26
4.1. Dimensi KPL Pit-1 Timur Banko Barat.....	30
B.1. Curah Hujan Bulanan Banko Barat Tahun 2009 s/d 2019.....	40
C.1. Data Pemompaan Bulan September 2018.....	41
C.2. Data Pemompaan Bulan Oktober 2018.....	42
C.3. Data Pemompaan Bulan November 2018.....	43
C.4. Data Pemompaan Bulan Desember 2018.....	44
C.5. Data Pemompaan Bulan Januari 2019	45
D.1. Laporan Pengapuran Bulan September 2018	48
D.2. Laporan Pengapuran Bulan Oktober 2018.....	49
D.3. Laporan Pengapuran Bulan November 2018	50
D.4. Laporan Pengapuran Bulan Desember 2018	51
D.5. Laporan Pengapuran Bulan Januari 2018	52
E.1. Biaya Pompa MF-420 EX (per Satuan)	53
E.2. Biaya Tetap Pompa MF-420 EX	53
E.3. Biaya Operasi Pompa MF-420 EX.....	54
F.1. Biaya Pengapuran KPL Pit-1 Timur Banko Barat.....	57
G.1. Volume Setiap Kompartemen KPL	58
G.2. Volume Lumpur di Setiap Kompartemen.....	70
G.3. Waktu Pemeliharaan Setiap Kompartemen	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Pompa Multiflo 420EX-HV	39
B. Curah Hujan Bulanan Banko Barat	40
C. Data Pemompaan Pit-1 Timur Banko Barat.....	41
D. Laporan Pengapuran KPL Pit-1 Timur Banko Barat.....	48
E. Biaya Tetap dan Biaya Operasi Pompa	53
F. Biaya Pengapuran KPL Pit-1 Timur Banko Barat.....	56
G. Biaya Perawatan KPL Pit-1 Timur Banko Barat.....	58
H. Peta Lokasi KPL Pit-1 Timur Banko Barat.....	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Bukit Asam, Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam kegiatan penambangan batubara. Izin Usaha Penambangan (IUP) yang dimiliki oleh PT Bukit Asam, Tbk terletak di Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Daerah penambangan PT Bukit Asam Tbk khususnya Unit Penambangan Tanjung Enim dibagi menjadi empat lokasi yaitu, lokasi Tambang Air Laya (TAL), Muara Tiga Besar (MTB), Banko Barat dan Banko Tengah.

PT. Bukit Asam menggunakan metode tambang terbuka yang apabila terjadi hujan maka air akan masuk ke area penambangan (*pit*). Baik tambang terbuka maupun tambang bawah tanah menghasilkan air buangan yang bersifat asam yang disebut sebagai air asam tambang (*acid mine drainage*). Air asam tambang merupakan air yang bersifat asam dengan pH antara 3 sampai 5 dan terbentuk akibat adanya kegiatan pertambangan, proses pembentukan dipengaruhi oleh air, oksigen dan batuan yang mengandung mineral sulfida serta mengandung logam yang berasal dari batuan yang berada di lokasi penambangan. Air asam tambang terbentuk sebagai hasil oksidasi mineral sulfida tertentu yang terkandung dalam batuan oleh oksigen di udara pada lingkungan berair (Gautama, 2012).

Pengolahan Air Asam Tambang sangat penting dilakukan karena Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 bahwa setiap penanggungjawab usaha atau kegiatan pertambangan wajib melakukan pengolahan air limbah yang berasal dari kegiatan penambangan dan air limbah yang berasal dari kegiatan pengolahan/pencucian sehingga mutu air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah. (Hidayat, 2017).

Proses Pengolahan Air Asam Tambang, diperlukan biaya yang besar sehingga proses pengolahan air asam tambang memperoleh hasil maksimal yang sesuai dengan baku mutu air limbah. PT. Bukit Asam, Tbk. telah menghasilkan biaya pengolahan air asam tambang yang sangat besar setiap tahunnya yaitu

sekitar 1 Milyar rupiah per tahun berdasarkan data perusahaan tahun 2016. Berdasarkan permasalahan tersebut diperoleh judul penelitian yaitu “Analisis Biaya Pengolahan Air Asam Tambang Unit Tambang Banko Barat PT. Bukit Asam, Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan”.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di lapangan yaitu :

1. Apa saja komponen biaya pengolahan air asam tambang di KPL Pit-1 Timur Banko Barat PT. Bukit Asam, Tbk.?
2. Berapakah biaya total pengolahan air asam tambang di KPL Pit-1 Timur Banko Barat PT Bukit Asam, Tbk.?

1.3. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan di KPL Pit-1 Timur Unit Tambang Banko Barat PT, Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan dengan asumsi instalasi pompa sudah terpasang sehingga tidak ada biaya pemasangan pompa. Pembatasan masalah pada penelitian ini berfokus pada komponen biaya pengolahan air asam secara aktif untuk menaikkan pH air, tidak termasuk biaya penurunan kadar Mn dan Fe.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan di KPL Pit-1 Timur Unit Tambang Banko Barat bertujuan untuk :

1. Menganalisis komponen biaya pengolahan air asam tambang di KPL Pit-1 Timur Banko Barat.
2. Menganalisis biaya pengolahan air asam tambang di KPL Pit-1 Timur Banko Barat PT. Bukit Asam, Tbk.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan di KPL Pit-1 Timur Unit Tambang Banko Barat memiliki manfaat yaitu :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan pengolahan air asam tambang, serta mengetahui biaya total yang akan dikeluarkan untuk pengolahan air asam tambang.
2. Hasil penelitian ini merupakan suatu masukan bagi peneliti lain yang akan meneliti masalah yang serupa.

**ANALISIS BIAYA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DI KPL PIT-I
TIMUR BANKO BARAT PT. BUKIT ASAM, Tbk. TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

**COST ANALYSIS IN WATER TREATMENT OF ACID MINE KPL PIT-I
EAST WEST BANKO PT. BUKIT ASAM, Tbk. TANJUNG ENIM SOUTH
SUMATERA**

M. Ibnu Hajar¹, Maulana Yusuf², Mukiat¹
^{1,2,3} Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia
Email: ibnuhjr32@gmail.com

ABSTRAK

Pengolahan Air Asam Tambang sangat penting dilakukan karena Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 bahwa setiap penanggung jawab usaha atau kegiatan pertambangan wajib melakukan pengolahan air limbah yang berasal dari kegiatan penambangan dan air limbah yang berasal dari kegiatan pengolahan/pencucian sehingga mutu air limbah yang dibuang ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah. Pengolahan air asam tambang yang dilakukan di Pit-I Timur Banko Barat menimbulkan komponen – komponen biaya antara lain, biaya pemompaan, biaya pengapuran, biaya perawatan KPL, dan biaya modal. Hasil analisis biaya pengolahan air asam tambang di Pit-I Timur menunjukkan nilai biaya pemompaan sebesar Rp 1.229.292/jam, biaya pengapuran sebesar Rp 94.333,33/jam, biaya perawatan KPL sebesar Rp 653,95/m³, dan biaya modal Rp 388.904/jam. Berdasarkan hasil analisis maka didapat biaya total sebesar Rp 1.712.529/jam. Dengan debit rata – rata per jam adalah 300,29 m³/jam maka biaya total pengolahan air asam tambang sebesar Rp 6.356,85 /m³.

Kata kunci: Air asam tambang, komponen biaya, biaya total

Pembimbing I



Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT.
NIP. 195909251988111001

Inderalaya, Juli 2019
Pembimbing II



Ir. Mukiat, MS
NIP. 195811221986021002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Hj. Rr. Harminuke E. H., ST., MT
NIP. 196902091997032001

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, R.P. 1984. *Optimal designs for restored wetlands. IN Treatment of Mine Drainage by Wetlands. Contribution #264.* Dept. of Biology, Pennsylvania State University. pp. 19-29. University Park, PA.
- Fatena, Susy. 2008. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi.* Rineka Cipta. Jakarta.
- Ferguson K. D. dan Erickson P. M. 1988. *Pre-Mine Prediction of Acid Mine Drainage in Environmental Management of Solid Waste,* eds W. Salomons & U. Forstner, Springer – Verlag, Berlin.
- Gautama, R. S. 2012. *Pengelolaan Air Asam Tambang.* Institut Teknologi Bandung Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan: Bandung.
- Giatman, M., 2006. *Ekonomi Teknik.* PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Grasberg D.G. dkk. 2006. *Construction Equipment Management for Engineer, Estimator, and Owners.* Taylor & Francis Group. Atlanta.
- Hariyati, Y. 2007. *Ekonomi Mikro.* CSS: Jakarta.
- Hedin, R. S., R. W. Nairn, and R. L. P. Kleinmann. 1994. *Passive Treatment of Coal Mine Drainage. Bureau of Mines Inf. Circ. IC9389.* US. Dep. of the Int., Bureau of Mines, Washington, DC.
- Hidayat, Luthfi. 2017. Pengelolaan Lingkungan Areal Tambang Batubara di PT. Bhumi Rantau. *Jurnal ADHUM.* Vol. VII No. 1/2017.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 113 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Atau Kegiatan Pertambangan Batubara.
- Komarudin. 1994. *Ensiklopedia Manajemen.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Komatsu., 2009. *Spescifications & Application Handbook Edition 30.* Japan: Komatsu Ltd.
- Priyantara,D. (2007). Umur Ekonomis Alat. *Jurnal Teknik.* Universitas Pembangunan Nasional, 18(2): 107-108.
- Said, N. I. 2014. Teknologi Pengolahan Air Asam Tambang Batubara “Alternatif Pemilihan Teknologi”. *Jurnal Air Indonesia.* Vol 7 No. 2/2014: 120.
- Skousen, J.G., and P.F. Ziemkiewicz. 1996. *Acid mine drainage control and treatment. 2nd Edition. National Research Center for Coal and Energy.* West Virginia University, Morgantown, WV. 356 pp.

- Stumm, W., and J.J. Morgan. 1996. *Aquatic chemistry: an introduction emphasizing chemical equilibria in natural waters*. 3rd Ed. John Wiley and Sons. New York.
- Sutrisno. 2012. *Manajemen Keuangan Teori. Konsep dan aplikasi (8th ed)*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Tamba, R. P. 2016. Evaluasi Teknis dan Ekonomis terhadap Pompa Multiflo 420EX dan Pompa Truflo pada system pemompaan *Sump* Toba Pit Tambang Air Laya di PT. Pama Persada Nusantara *Job Site* Tabjung Enim. *Jurnal Teknik Pertambangan*. Vol 1 No.4/2016: 10.
- Wieder, R K., and G. E. Lang. 1982. *Modification of Acid Mine Drainage in a Freshwater Wetland*. pp. 43-53. In *Proceedings of the Symposium on Wetlands of the Unglaciated Appalachian Region*. Morgantown, WV.

