

## **SKRIPSI**

# **KAJIAN TEKNIS PENURUNAN NILAI TSS PADA AIR LIMPASAN TAMBANG DI *PIT* BATU JELAPANG PT BARA ANUGRAH SEJAHTERA TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

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



**OLEH**

**AJI PURNOMO**

**NIM 03021281320021**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**SKRIPSI**

**KAJIAN TEKNIS PENURUNAN NILAI TSS PADA AIR  
LIMPASAN TAMBANG DI *PIT* BATU JELAPANG PT  
BARA ANUGRAH SEJAHTERA TANJUNG ENIM  
SUMATERA SELATAN**



**OLEH**

**AJI PURNOMO**

**NIM 03021181320021**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN TEKNIS PENURUNAN NILAI TSS PADA AIR LIMPASAN  
TAMBANG DI PIT BATU JELAPANG PT. BARA ANUGRAH SEJAHTERA  
TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN**

### SKRIPSI

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

**Oleh:**

**AJI PURNOMO**

**03021281320021**

Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh:

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**

**Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si.**  
**NIP. 194812071978062001**



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Purnomo  
NIM : 03021281320021  
Judul : Kajian Teknis Penurunan Nilai TSS Pada Air Limpasan Tambang Di *Pit* Batu Jelpang PT. Bara Anugrah Sejahtera Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

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

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



Indralaya, Mei 2018



Aji Purnomo

NIM. 03021281320021

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aji Purnomo  
NIM : 03021281320021  
Judul : Kajian Teknis Penurunan Nilai TSS Pada Air Limpasan  
Tambang Di *Pit* Batu Jelpang PT. Bara Anugrah Sejahtera  
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.

Indralaya, Mei 2018



Aji Purnomo

NIM. 03021281320021

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa ilmu pengetahuan dari Sisi-Nya.*

#### ***Karya sederhana ini aku persembahkan untuk:***

*Sepasang malaikatku yang dalam sujud-sujud panjangnya berdoa untuk kebaikanku. Mereka yang begitu istimewa dalam hidupku. Terima kasih Ibuku Rasitem dan Bapakku Sumeja. Aku mencintai Ibu dan Ayah karena Allah. Maaf, hingga detik ini belum bisa menjadi anak yang berbakti dan belum bisa membahagiakan ibu dan ayah. Dan tak lupa terimakasih untuk adik-adikku Ardan Syahputra, dan Muhammad Fajar yang paling aku sayangi yang selalu menyemangatiku dan mendoakanku. Serta terima kasih untuk Gina Wulanda Farisa yang telah senantiasa mengingatkan dan menemani hingga detik ini.*

#### ***Terima Kasih Kepada:***

*Bapak Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Ibu Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si. yang telah membimbing saya dalam penyelesaian tugas akhir ini*

*Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya*

*Staff dan karyawan PT Kuansing Inti Makmur yang telah membimbing, membantu dan menjadi teman saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.*

#### ***Special Thanks to:***

- ❖ *Sahabat Seperjuangan Tambang 13 (Tilaz Oktavian, Anugerah Ilahi, Andra Fahreza dan Agung Kurniawan)*
- ❖ *Para Sahabat Seperjuangan Kosan EVO (Jaber, Alek, Biawak, Jawe, Aidil, Toge, Willy, Wanda, Ejak, Jenong, Zaki)*
- ❖ *Sahabat Tambang MINEVOLUTION a.k.a MINION 13, Kakak-kakak serta Adik-adik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penelitian Tugas Akhir di PT. Bara Anugerah Sejahtera, Tanjung Enim-Sumatera Selatan dapat diselesaikan. Skripsi ini dilaksanakan dari tanggal 19 September 2017 – 30 Oktober 2017 dengan judul “Kajian Teknis Penurunan Nilai TSS Pada Air Limpasan Tambang di *Pit* Batu Jelapang PT Bara Anugerah Sejahtera, Tanjung Enim, Sumatera Selatan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan tahap Sarjana di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS. MT., dan Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, serta tak lupa juga diucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S. Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori, S.T., MT., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Dosen-dosen dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Donny Dharmono, S.T., selaku *Manager* Penambangan, Mas Mualim, S.Si., Joel Goklasmartua Napitupulu, S.T., dan Arie Kurniawan, S.T., selaku pembimbing lapangan serta seluruh karyawan PT Bara Anugerah Sejahtera.

Penyelesaian Skripsi 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.

Inderalaya, Mei 2018

Penulis



## RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS PENURUNAN NILAI TSS PADA AIR LIMPASAN TAMBANG DI *PIT* BATU JELAPANG PT. BARA ANUGRAH SEJAHTERA, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN.

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Mei 2017

Aji Purnomo, dibimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si.

TECHNICAL ANALYSIS OF DECREASE TSS VALUES ON MINE RUNOFF IN *PIT* BATU JELAPANG PT. BARA ANUGRAH SEJAHTERA, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA.

xiii + 38 halaman, 13 gambar, 10 tabel, 7 lampiran

PT. Bara Anugrah Sejahtera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam kegiatan usaha pertambangan batubara. Sistem penambangan yang diterapkan adalah tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode *strip mining*. Sistem penambangan tersebut menghasilkan daerah cekungan pada permukaan kerja penambangan. Nilai rata-rata *Total Suspended Solid* (TSS) pada air limpasan tambang di *sump* adalah sebesar 2.884 mg/l. Setelah air limpasan tambang dialirkan melalui saluran terbuka nilai TSS menjadi 1.780 mg/l, pH 7,90, Mg 4,91 mg/l, dan Fe 0,84 mg/l. Nilai TSS tersebut harus diturunkan karena melebihi standar baku mutu limbah cair untuk kegiatan batubara berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No 8 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri, Hotel, Rumah Sakit, Domestik Dan Pertambangan Batubara, yaitu: pH 6-9, TSS 300 mg/l, Mn 4 mg/l, dan Fe 7 mg/l. Upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi nilai TSS pada air limpasan tambang dengan pembuatan dam di saluran terbuka dan pengendapan air limpasan di kolam pengendapan lumpur. Dalam proses pengendapan air limpasan, dilakukan *treatment* dengan penambahan koagulan berupa tawas yang bertujuan untuk mengurangi nilai TSS dan penambahan kapur untuk netralisasi keasaman. Pada saat ini belum diketahui dosis yang tepat dalam penambahan koagulan. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian teknis penurunan nilai TSS pada air limpasan tambang untuk mengetahui kondisi saat ini dan ketercapaian optimalisasi penurunan nilai TSS.

Saat ini *catchment area* pada *sump* yaitu 529.989,73 m<sup>2</sup>, dengan debit air limpasan 1.244,95 m<sup>3</sup>/jam kemudian dipompakan menuju kolam pengendapan lumpur 2 (KPL2) dengan debit 270 m<sup>3</sup>/jam. *Catchment area* pada KPL2 yaitu 183.410,89 m<sup>2</sup>. Debit air limpasan yang masuk ke kolam pengendapan lumpur adalah sebesar 9.201,40 m<sup>3</sup>/hari atau 383,39 m<sup>3</sup>/jam. Dimensi kolam pengendapan lumpur yang direncanakan untuk mengoptimalkan *treatment*, yaitu: panjang 105 m, lebar 26 m dan kedalaman 3,5 m. Kadar koagulan yang optimal dalam proses koagulasi penurunan nilai TSS pada air limpasan tambang yang didapatkan dengan metode *jar test* adalah 3 gr/l dengan perlakuan diaduk dan penetralan pH setelah reaksi dengan penambahan kapur 0,7 gr/l. Data hasil penelitian adalah sebagai berikut: TSS 137 gr/l, Mn 0,98 mg/l, Fe 0,034 mg/l dan pH 7,46.

Kata kunci : *TSS* , *kolam pengendapan lumpur*, *jar test*.



## SUMMARY

TECHNICAL ANALYSIS OF DECREASE TSS VALUES ON MINE RUNOFF IN *PIT* BATU JELAPANG PT. BARA ANUGRAH SEJAHTERA, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA.

Scientific Papers in the form of Skripsi, Mei 2017

Aji Purnomo, Supervised by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Ir. Hj. Hartini Iskandar, M.Si.

KAJIAN TEKNIS PENURUNAN NILAI TSS PADA AIR LIMPASAN TAMBANG DI *PIT* BATU JELAPANG PT. BARA ANUGRAH SEJAHTERA, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN.

xiii + 38 pages, 13 images, 10 tables, 7 attachments

*PT. Bara Anugrah Sejahtera is one of the companies engaged in coal mining business activities. Mining system that applied is surface mining with strip mining method. The mining system produces a basin area in the mining work surface. The mean value of Total Suspended Solid (TSS) in mine runoff in sump was 2,884 mg/l. After mine runoff water flowed through an open channel the TSS value became 1,780 mg/l, pH 7.90, Mg 4.91 mg/l, and Fe 0.84 mg/l. The TSS value must be lowered because it exceeds the standard of quality of liquid waste for coal activities based on South Sumatera Governor Regulation No.8 year 2012 on Liquid Waste Quality Standard for Industrial, Hotel, Hospital, Domestic and Coal Mining Activities, namely: pH 6-9, TSS 300 mg/l, Mn 4 mg/l, and Fe 7 mg/l. Efforts have been made to reduce the value of TSS on mine runoff water by making dam in the open channel and sedimentation of runoff water in the settling pond. In the process of deposition of runoff water, treatment with the addition of coagulant in the form of alum which aims to reduce the value of TSS and the addition of lime for acid neutralization. at this time is not known the exact dose in the addition of coagulant. therefore a technical analysis of decrease TSS values in mine runoff is required to determine the current condition and the optimization of decrease TSS values .*

*Currently the catchment area on the sump is 529.989,73 m<sup>2</sup>, with 1.244.95 m<sup>3</sup>/hour overflow water discharge then pumped into settling pond with discharge 270 m<sup>3</sup>/hour. The Catchment area of settling pond is 183,410.89 m<sup>2</sup>. The runoff water discharge that enters the settling pond is 9.201,40 m<sup>3</sup>/day or 383,39 m<sup>3</sup>/hour. Dimensions of settling pond planned to optimize treatment, is: 105 m long, 26 m wide and 3.5 m depth. Optimal coagulant content in coagulation process of TSS degradation in mine runoff obtained by jar test method was 3 g/l with stirred treatment and pH neutralization after reaction with 0.7 g/l lime addition. The result data were as follows: TSS 137 gr/l, Mn 0,98 mg/l, Fe 0,034 mg/l and pH 7,46.*

Key Word: TSS, settling pond, jar test.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Ringkasan.....	vii
Summary .....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan dan Pembatasan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	5
2.2. Jar Test .....	6
2.3. Sistem Penyaliran.....	8
2.3.1. Air Limpasan .....	10
2.3.2. Daerah Tangkapan Hujan .....	11
2.3.3. Curah Hujan.....	11
2.3.4. Intensitas Hujan.....	13
2.3.5. <i>Sump</i> (Kolam Penampung) .....	14
2.3.6. Kolam Pengendapan Lumpur.....	14
2.3.7. Pemompaan ( <i>Pumping</i> ).....	19
2.4. Kualitas Air.....	20
<b>BAB 3. METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	21
3.2. Peralatan .....	22
3.2.1. <i>Partech 740 Portable TSS</i> .....	22
3.3. Metode Penelitian.....	23
3.3.1. Studi Literatur.....	23
3.3.2. Pengambilan Data.....	24

3.3.3. Pengolahan Data.....	24
3.3.4. Analisis Data.....	25
3.3.5. Bagan Alir Penelitian .....	26

#### BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Debit Air .....	28
4.1.1. Curah Hujan Rencana .....	28
4.1.2. Intensitas Hujan .....	29
4.1.3. Sistem Pemompaan.....	29
4.1.4. Daerah Tangkapan Hujan .....	29
4.1.5. Debit Air Limpasan .....	29
4.1.6. Debit Air Menuju KPL2 .....	30
4.2. Dimensi Kolam Pengendapan Lumpur .....	30
4.3. Analisis Jar Test .....	31
4.3.1. <i>Watter Sampling</i> dan Koagulan .....	31
4.3.1.1. <i>Watter Sampling</i> .....	31
4.3.1.2. Koagulan .....	32
4.3.2. Pengumpulan Data percobaan .....	33
4.3.3. Pengujian Sampel Awal.....	33
4.3.4. Analisis Data Hasil Pengujian.....	34
4.3.4.1. Perlakuan Sampel tanpa diaduk.....	34
4.3.4.2. Perlakuan Sampel dengan diaduk .....	35
4.3.4.3. Penetralkan Nilai pH .....	37

#### BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran .....	38

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Alat <i>Jar Test</i> .....	7
2.2. Gaya-gaya pada pengendapan partikel (Carlsson, 1998).....	15
2.3. Skema <i>settling pond</i> .....	18
2.4. Zona-zona pada kolam pengendapan .....	19
3.1. Peta kesampain daerah PT BAS.....	21
3.2. <i>Partech 740 Portable TSS</i> .....	22
3.3. Bagan alir penelitian .....	27
4.1. Kolam pengendapan lumpur 2 .....	30
4.2. Pandangan atas rencana kolam pengendapan .....	31
4.3. Nilai TSS setelah reaksi tanpa diaduk.....	34
4.4. Nilai pH setelah reaksi tanpa diaduk.....	35
4.5. Nilai TSS setelah reaksi dengan diaduk.....	36
4.6. Nilai pH setelah reaksi dengan diaduk.....	37



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1. Koefisien Limpasan pada Berbagai Kondisi .....	10
2.2. Hubungan Periode Ulang (T) dengan reduksi variasi (Y) dari variable .....	12
2.3. <i>Settling velocity</i> berdasarkan klasifikasi ukuran butir .....	17
2.4. Standar baku mutu air untuk kegiatan pertambangan .....	20
3.1. Jadwal Penelitian .....	22
3.2. <i>Specification Partech 740 Portable TSS</i> .....	23
3.3. Metode Peyelelesaian .....	25
4.1. Metode Analisis Parameter Baku Mutu Air Kegiatan Pertambangan .....	32
4.2. Variasi dosis koagulan .....	32
4.3. Data Hasil Pengujian Awal .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Curah Hujan, Jam Hujan Rata-rata, Jumlah Hari Hujan .....	40
B. Perhitungan Curah Hujan dan Intensitas Hujan.....	42
C. Peta <i>Cathment Area</i> Pit Batu Jelapang .....	47
D. Spesifikasi dan Debit Aktual Pompa .....	48
E. Perhitungan Debit Air yang Masuk Kolam Pengendapan Lumpur .....	49
F. Data Hasil Penelitian .....	52
G. Perhitungan Rencana Kolam Pengendapan Lumpur .....	54

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT Bara Anugrah Sejahtera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam kegiatan usaha pertambangan batubara yang berdiri tahun 2008 dan pemilik Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Batubara yang berlokasi di Pulau Panggung Kecamatan Tanjung Agung berdasarkan Keputusan Bupati Muara Enim Nomor 1035/KPTS/TAMBEN/2014 tanggal 30 Desember 2014 dengan luas WIUP 2.164 hektar dan kode wilayah KW.ME.01.ET.008. Kegiatan Penambangan dilakukan dengan mengedepankan *social responsibility*, terutama pada aspek lingkungan hidup, seperti sertifikasi dibidang lingkungan, penggunaan material dan sistem pengolahan limbah tambang yang ramah lingkungan dan lain-lain (Annual Report - PT BAS 2014).

Sistem penambangan batubara yang dilakukan adalah tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode *strip mining*. Sistem penambangan tersebut menghasilkan daerah cekungan pada permukaan kerja (*front*) penambangan, sehingga selama kegiatan penambangan perlu dilakukan penanganan air limpasan yang masuk ke dalam *pit* dengan pembuatan tempat penampungan air (*sump*). Kemudian air limpasan yang menggenangi *sump* dipompakan menuju saluran terbuka kemudian dialirkan menuju kolam pengendapan lumpur.

Nilai rata-rata *Total Suspended Solid* (TSS) pada air limpasan tambang di *sump* adalah sebesar 2.884 mg/l. Setelah air limpasan tambang dialirkan melalui saluran terbuka nilai TSS menjadi 1.780 mg/l, pH 7,90, Mg 4,91 mg/l, dan Fe 0,84 mg/l. Nilai TSS tersebut sangat tinggi sehingga harus diturunkan sesuai dengan baku mutu limbah cair untuk kegiatan batubara berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No 8 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri, Hotel, Rumah Sakit, Domestik Dan Pertambangan Batubara, yaitu: pH 6-9, TSS 300 mg/l, Mn 4 mg/l, dan Fe 7 mg/l.

Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi nilai TSS sebelum dialirkan ke badan air alami (sungai enim) dengan pembuatan dam penghambat

yang terbuat dari krosok pada saluran terbuka dan pengendapan air limpasan tambang di Kolam Pengendapan Lumpur 2 (KPL2). Dalam proses pengendapan air limpasan, dilakukan *treatment* dengan penambahan koagulan berupa tawas (*aluminium sulfat*) yang bertujuan untuk mengurangi nilai TSS dan penambahan kapur (*calcium carbonat*) untuk netralisasi keasaman.

Pada saat ini kegiatan pengelolaan air limpasan tambang dengan cara penambahan koagulan dan netralisasi dengan bubuk kalsium karbonat dianggap masih belum mendapatkan hasil yang diharapkan. Nilai TSS yang terukur setelah melalui proses pengelolaan masih diatas baku mutu yang dipersyaratkan. Salah satu masalah yang teridentifikasi adalah belum diketahui dosis yang tepat dalam penambahan koagulan dan waktu pengendapan optimum yang dibutuhkan untuk mengendapkan TSS pada air limpasan tambang di KPL2.

Oleh karena itu, penulis menganggap penting untuk dilakukan Kajian Teknis Penurunan Nilai TSS Pada Air Limpasan Tambang untuk mengetahui kondisi saat ini dan ketercapaian optimalisasi pengendapan. Kajian teknis merupakan kajian untuk memaparkan kelayakan operasi berdasarkan kondisi ideal sebagai acuan keberlanjutan dan keputusan operasi. Kajian teknis yang perlu dilakukan yaitu, menganalisis debit total yang masuk ke KPL2, menganalisis dimensi KPL2 yang diperlukan berdasarkan perencanaan dan menganalisis kadar optimal tawas dengan metode *jar test*. Sehingga diharapkan air limpasan tambang yang dialirkan ke badan air alami telah memenuhi standar baku mutu cair kegiatan pertambangan berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan No.8 Tahun 2012.

## **1.2 Pembatasan dan Perumusan Masalah**

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa ruang lingkup sesuai dengan pelaksanaan penelitian dan pembahasan. Pertama, penulis memberikan pembatasan pada debit air limpasan total yang masuk ke KPL2 dengan luas daerah tangkapan hujan (*catchment area*)  $713.400\text{ m}^2$  yang dilakukan di PT. Bara Anugrah Sejahtera.

Kedua, penulis membatasi pembahasan pada kondisi dan aspek-aspek yang berkaitan dengan teknis penurunan nilai TSS pada air limpasan tambang. Kajian teknis yang akan dibahas yaitu: menganalisis debit total yang masuk ke KPL2,



menganalisis dimensi KPL2 yang diperlukan berdasarkan perencanaan dan menganalisis kadar optimal tawas dengan metode *jar test*.

Secara rinci, uraian perumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa debit air limpasan total yang masuk ke KPL2?
2. Berapa dimensi KPL2 yang diperlukan berdasarkan perencanaan?
3. Berapa kadar optimum koagulan pada proses koagulasi dengan metode *jar test*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengkaji upaya penurunan nilai TSS pada air limpasan tambang. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis debit air limpasan total yang masuk dalam KPL2.
2. Menganalisis dimensi KPL2 berdasarkan target perencanaan.
3. Mengetahui kadar optimal koagulan untuk proses koagulasi pada air limpasan tambang.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian mengenai Kajian Teknis Penurunan Nilai TSS Pada Air Limpasan Tambang, diantaranya:

1. Dapat diketahui berapa kadar optimal koagulan pada proses koagulasi air limpasan dengan metode *jar test*, debit air limpasan total yang masuk ke KPL2 dan dimensi KPL2 yang sesuai untuk proses koagulasi.
2. Hasil analisis dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kadar koagulan pada proses koagulasi air limpasan tambang.
3. Rekomendasi yang disampaikan berupa evaluasi yang dapat dilakukan untuk mengoptimisasi penurunan nilai TSS pada air limpasan tambang dan pengembangan kolam pengendapan lumpur selanjutnya.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini dibagi dalam lima bab yang disusun secara sistematis, sebagai berikut:

## 1. Pendahuluan

Pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan dan pembatasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan Sistematika Penulisan. Dalam pendahuluan ini menjelaskan secara singkat mengenai apa yang akan dibahas serta permasalahan yang akan diteliti.

## 2. Tinjauan pustaka

Dalam tinjauan pustaka ini menjelaskan tentang dasar teori yang berhubungan dengan penelitian dan data-data yang mendukung untuk membantu dalam menyelesaikan laporan serta sebagai perbandingan dengan hasil penelitian.

## 3. Metode penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian adalah survei lapangan dimana pengambilan data dilakukan secara langsung dilapangan dan uji laboratorium proses koagulasi dengan metode *jar test* untuk mengetahui kadar optimum koagulan pada proses pengolahan air limbah.

## 4. Hasil dan pembahasan

Hasil penelitian merupakan hasil yang diperoleh dari data penelitian, data hasil uji laboratorium, dan data sekunder kemudian dibahas atau dianalisis dengan menjelaskan secara rinci terhadap hasil yang sudah diperoleh sebelumnya.

## 5. Kesimpulan dan saran

### a. Kesimpulan

Kesimpulan menjelaskan secara singkat poin-poin yang didapat dari hasil penelitian dan pembahasan yang dihubungkan dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian sebelumnya.

### b. Saran

Saran merupakan masukan yang positif baik masukan untuk penelitian selanjutnya maupun yang berhubungan dengan penelitian itu sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bratby, J., 2006. *Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment*. London. IWA Publishing
- Devi, L. P., 2013. *Efektifitas Pengolahan Air Effluent Menjadi Air Reklamasi Di Instalasi Pengolahan Air Limbah Suwung Denpasar Ditinjau dari Kandungan Kekeruhan, Total Zat Terlarut (TDS), Dan Total Zat Tersuspensi (TSS)*. Jurnal Kimia, 7(1): 64-74.
- Cipollina, A., Giorgio M., and Lucio R., 2009. *Seawater Desalination*. Springer. Verlag.
- Carsson, B., 1998. *An Introduction to Sediementation Theory In Wastewater Treatment*. Swedia: Uppsala University.
- Endrianto, M., dan Ramli, M., 2013. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara pada Pit Seam 11 Selatan PT Kitadin Tandung Mayang. Jurnal Geosains. Vol 09. No.1*
- Kristijarti. P., Ign S., dan Marieanna., 2013. *Penentuan Jenis Koagulan dan Dosis Optimum untuk Meningkatkan Efisiensi Sedimentasi dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah Pabrik Jamu X*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Poland. J., dan Todd. P., (2013). *Jar Testing*. Virginia: Department of Civil and Environmental Engineering
- PT Bara Anugrah Sejahtera. 2014. *Laporan Lingkungan Periode Triwulan 1 Tahun 2014*. PT. Bara Anugrah Sejahtera, Muara Enim, Sumatera Selatan.
- Soemarto, C. D., 1987. *Hidrologi Teknik Edisi II*. Jakarta: Erlangga
- Soewarno., 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid 1*. Bandung: Nova
- Suwandhi, A., 2004. *Perencanaan Tambang Terbuka*. ITB: Bandung
- SNI06-6989.3. (2004). *Air Dan Air Limbah Cata Uji Kadar Padatan Tersuspensi Total (TSS) secara Gravimetri*. Serpong: Badan Standarisasi Nasional
- Tahara, H., dan Sularso., 2000. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta: Pradnya Paramita