

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS PEMBUATAN DAN PENERAPAN STANDAR DOSIS KAPUR ( $\text{CaCO}_3$ ) BERDASARKAN HASIL JAR TEST PADA KOLAM AZALEA PT. KALTIM PRIMA COAL SANGATTA,KALIMANTAN TIMUR.**

**Diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**MUHAMMAD ILMAN SATYO  
03021381520065**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**



### **Teriring Syukur Kepada Allah Swt dan Shalawat Atas Rasulullah Saw**

Hasil ini kupersembahkan untuk orang- orang yang kusayangi dan  
kukasihi

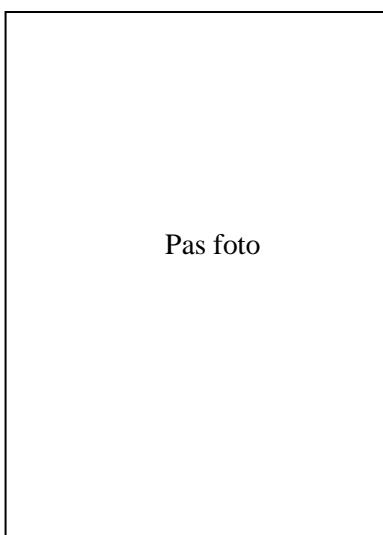
Papa & mama, M. Nasrullah, Siti Rahma Karina Putri, M. Rifqo, dan  
Febriekha Yolanda Akbar

Para dosen dan Staf Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Unsri  
Teman-teman seperjuangan Angkatan 2015

“ Sesuatu yang sudah kita mulai harus kita selesaikan secara  
bertanggung jawab sampai akhir ”

***Semoga Karya Ilmiah Ini Bermanfaat***

## **RIWAYAT HIDUP**



Pas foto

**Muhammad Ilman Satyo** adalah anak laki-laki yang lahir di Palembang pada tanggal 24 Juli 1997. Mengawali pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Negeri 58 Palembang pada tahun 2003. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 4 Palembang. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 18 Palembang dan pada tahun 2015 berhasil masuk menjadi salah mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik

Universitas Sriwijaya

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Penulis aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) di SC Perhapi Unsri sebagai anggota periode 2016 – 2017, Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Unsri sebagai anggota Dinas Advokasi Kesejahteraan Mahasiswa periode 2015 – 2016, Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Unsri sebagai Sekretaris Dinas Kajian Strategi dan Advokasi periode 2016 – 2017 dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Unsri sebagai Sekretaris Jendral periode 2017-2018. Penulis juga aktif di kegiatan eksternal kampus yaitu pada komunitas Dompet Dhuafa Volunteer (DDV) Sumatera Selatan, di DDV Sumsel sebagai Ketua Tim Program periode 2017-2018, DDV Sumsel sebagai Koordinator Dompet Dhuafa Volunter periode 2019-2020. Memiliki pengalaman di lapangan antara lain Kuliah Kerja Lapangan di PT. Semen Padang Tbk Sumatera Barat, Kerja Praktek di PT. Timah Tbk selama 1 (satu) bulan dan Tugas Akhir di PT. Kaltim Prima Coal (KPC) Sangatta Kalimantan Timur selama 4 (empat) bulan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Analisis Pembuatan dan Penerapan Standar Dosis Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) Berdasarkan Hasil Jar Test Pada Kolam Azalea PT.Kaltim Prima Coal Sangatta, Kalimantan Timur, yang dilaksanakan pada tanggal 24 maret 2019 – 7 Agustus 2019.

Ucapan terima kasih diberikan kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., selaku Pembimbing I dan Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., selaku Pembimbing II Laporan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, serta tak lupa juga ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori, ST., M.T., Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Unversitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. Dosen Pembimbing Akademik.
4. Adi Setiawan, S.T., dan M. Arif Saputra, S.T., Pembimbing lapangan di departemen *Mining Services* dan seluruh karyawan serta staff ahli PT. Kaltim Prima Coal.
5. Seluruh dosen dan staff akademik Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat and menunjang perkembangan ilmu pengetahuan.

Palembang      Januari 2020

Penulis

## RINGKASAN

### **ANALISIS PEMBUATAN DAN PENERAPAN STANDAR DOSIS KAPUR ( $\text{CaCO}_3$ ) BERDASARKAN HASIL JAR TEST PADA KOLAM AZALEA PT.KALTIM PRIMA COAL SANGATTA, KALIMANTAN TIMUR**

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, Januari 2020

M. Ilman Satyo; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS. dan Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT

*Analysis Of Standard Lime Dosage Making And Implementation ( $\text{CaCO}_3$ ) Based On The Results Of Jar Test At Azalea Pond Of PT. Kaltim Prima Coal Sangatta, East Kalimantan.*

xvi + 147 halaman, 84 tabel, 21 gambar, 13 lampiran

## RINGKASAN

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) adalah produsen batubara thermal terbesar ke dua didunia yang terletak di kecamatan Sangatta Utara, kabupaten Kutai Timur, provinsi Kalimantan Timur. Dalam kegiatan penambangan batubara menggunakan sistem tambang terbuka sangat berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan, salah satu kerusakan lingkungannya adalah muncul air asam tambang (AAT) dari mineral sulphida tertentu yang berada pada batuan dengan kondisi dimana terdapatnya air dan oksigen . Air asam tambang yang masuk ke kolam Azalea adalah air yang berasal dari tambang terbuka yang mengandung batuan pirit di Pit Pinang South. Inlet kolam Azalea memiliki pH (derajat keasaman) berkisar 2 (dua) hingga 4 (empat) yang tidak sesuai dengan baku mutu lingkungan yaitu 6 (enam) hingga 9 (sembilan). PT.Kaltim Prima Coal melakukan *water treatment* menggunakan bahan kimia yaitu kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) untuk menetralkan air asam tambang yang masuk ke Kolam Azalea. Total penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) pada periode 10 april 2019 – 9 mei 2019 sebesar 248.400 Kg. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pembuatan dan penerapan standar dosis kapur. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penggunaan kapur dianalisis secara matematis menggunakan data-data lain yang dibutuhkan yaitu: sampel air, sampel kapur, debit inlet, debit spillway, pH inlet dan outlet, data topografi dan data historis penggunaan kapur. Sampel air dan kapur diambil dengan teknik simple random sampling dan cluster sampling. Air yang keluar dari kolam Azalea sudah memenuhi baku mutu lingkungan, namun penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) belum effisien. Hasil dari penelitian menunjukan dosis optimum yang didapatkan untuk pH 2 sebesar 509,20 ppm, pH 3 sebesar 353,10 ppm, pH 4 sebesar 197 ppm. Perbandingan effisiensi kapur di kolam azalea didapatkan persentase *saving* sebesar 42% atau *Saving* kapur sebesar 100.780 Kg.

**Kata Kunci :** Air asam tambang, Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ), pH

**Kepustakaan :**11 (1910 – 2017)

## **SUMMARY**

### **ANALYSIS OF STANDARD LIME DOSAGE MAKING AND IMPLEMENTATION ( $\text{CaCO}_3$ ) BASED ON THE RESULTS OF JAR TEST AT AZALEA POND OF PT. KALTIM PRIMA COAL SANGATTA, EAST KALIMANTAN.**

Scientific Paper in the Form of Skripsi, January 2020

M. Ilman Satyo; Supervised by: Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS. and Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT

Analisis Pembuatan dan Penerapan Standar Dosis Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) Berdasarkan Hasil Jar Test Pada Kolam Azalea PT. Kaltim Prima Coal Sangatta, Kalimantan Timur

x + 147 pages, 84 tables, 21 pictures, 13 attachments

## **SUMMARY**

PT. Kaltim Prima Coal (KPC) is the second largest thermal coal producer in the world located in North Sangatta sub-district, East Kutai district, East Kalimantan. In coal mining activities using an surface mining system, it has the potential to cause environmental damage, one of the environmental damages is the emergence of acid mine drainage (AMD) from certain sulphide minerals that are in rocks with conditions where there is water and oxygen. Acid mine drainage which caused by surface mining activity at Pinang South Pit was flowed to Azalea Pond. It has a pH (degree of acidity) of 2 (two) to 4 (four) which is not comply with the Environmental Quality Standard of 6 (six) to 9 (nine). Acid mine water in PT Kaltim Prima Coal is treated using a chemical lime ( $\text{CaCO}_3$ ) to comply with the Environmental Quality Standard. Chemical lime ( $\text{CaCO}_3$ ) that used in Azalea Pond from April 10<sup>th</sup> 2019 to May 9<sup>th</sup> 2019 is amounted to 248,400 kg. This research is aimed to evaluate the efficiency of lime usage ( $\text{CaCO}_3$ ) during that period. Quantitative method is used in this research. The usage of lime is analyzed with data that required such as: water sample, lime sample, inlet discharge, spillway discharge, pH inlet and outlet, topography data, and historical data of lime usage at Azalea Pond. Water and lime sample is taken using simple random sampling and cluster sampling method. Water release from Azalea Pond has comply with Environmental Standard Quality, but lime usage it's not efficient. The result has displayed dosage optimum for pH 2 is 509,20 ppm, pH 3 is 353,10 ppm, pH 4 is 197 ppm. Comparation of lime efficiency at Azalea Pond has 42% or 100,780 Kg.

**Keywords** : Acid mine drainage, Lime ( $\text{CaCO}_3$ ), pH

**Bibliograpgy** : 11 (1910 – 2017)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Sampul .....	i
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan .....	iii
Halaman Persetujuan Publikasi .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Halaman Riwayat Hidup .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan .....	viii
Summary .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah (Ruang Lingkup Penelitian) .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Air Asam Tambang .....	4
2.2. Jar Test .....	8
2.3. pH atau Derajat Keasaman .....	9
2.4. Bahan Penetrat Berbasis Kalsium .....	11
2.5. Baku Mutu Lingkungan .....	13
2.6. Kolam Retensi .....	14
2.7. Debit Saluran .....	15
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	18
3.2. Studi Literatur .....	21
3.3. Metodologi Penelitian .....	21
3.4. Pengolahan dan Analisis Data .....	22
3.5. Kesimpulan dan Saran .....	26
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Penggunaan Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) Aktual .....	27
4.2. Dosis yang Dibutuhkan dari Pembuatan Standar Dosis Kapur .....	29
4.3. Perbandingan Efisiensi Penggunaan Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) .....	43

<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	47
5.2. Saran .....	47

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. pH atau Derajat Keasaman .....	11
2.2. Geometris Penampang Saluran.....	16
3.1. Peta Lokasi Kerja PT. KPC .....	19
3.2. Bagan Alir Penelitian .....	25
4.1. Effektifitas Penggunaan Kapur .....	28
4.2. Effisiensi Penggunaan Kapur .....	29
4.3. Pengecekan Kadar CaO pada Sampel Kapur .....	30
4.4. Perbandingan Kadar CaO Dengan Pengotor .....	31
4.5. Pengujian Dosis Kapur .....	32
4.6. Pengolahan Hasil Jar Test Menggunakan Regresi Linier .....	34
4.7. Dosis Optimum Dari Hasil Jar Test .....	35
4.8. Geometri <i>Culvert</i> (Gorong-Gorong).....	36
4.9. Geometri <i>Spillway</i> (Saluran Pelimpah) .....	38
4.10. Percobaan Penggunaan Dosis Skala Lab pada <i>Water Level</i> 12 cm.	40
4.11. Percobaan Penggunaan Dosis Skala Lab pada <i>Water Level</i> 24 cm..	41
4.12. Percobaan Penggunaan Dosis Skala Lab pada <i>Water Level</i> 20 cm..	41
4.13. Hasil Percobaan Lapangan Dengan Standar Dosis Kapur .....	42
4.14. Effisiensi Penggunaan Standar Dosis Kapur Terhadap Debit Air ..	45
4.15. Perbandingan Effisiensi Penggunaan Standar Dosis Kapur (ppm) .	46
D.1 Peta Topografi Kolam Azalea .....	91
G.1 Neraca air limbah .....	129

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1. Keputusan Menteri Baku Mutu Air Limbah .....	14
2.2. Peraturan Daerah Baku Mutu Air Limbah .....	14
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	20
3.2. Tahapan Pemecahan Masalah .....	23
4.1. Penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) periode 10 april 2019 – 9 mei 2019 .....	27
4.2. Hasil Jar Test .....	33
4.3. Debit <i>Culvert</i> .....	36
4.4. Debit <i>Spillways</i> .....	38
4.5. Perbandingan Effisiensi Penggunaan Kapur .....	43
A.1 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 10 April 2019 .....	49
A.2 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 11 April 2019 .....	50
A.3 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 12 April 2019 .....	51
A.4 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 13 April 2019 .....	52
A.5 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 14 April 2019 .....	53
A.6 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 15 April 2019 .....	54
A.7 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 16 April 2019 .....	55
A.8 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 17 April 2019 .....	56
A.9 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 18 April 2019 .....	57
A.10 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 19 April 2019 .....	58
A.11 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 20 April 2019 .....	59
A.12 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 21 April 2019 .....	60
A.13 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 22 April 2019 .....	61
A.14 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 23 April 2019 .....	62
A.15 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 24 April 2019 .....	63
A.16 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 25 April 2019 .....	64
A.17 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 26 April 2019 .....	65
A.18 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 27 April 2019 .....	66
A.19 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 28 April 2019 .....	67
A.20 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 29 April 2019 .....	68
A.21 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 30 April 2019 .....	69
A.22 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 1 Mei 2019 .....	70
A.23 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 2 Mei 2019 .....	71
A.24 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 3 Mei 2019 .....	72
A.25 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 4 Mei 2019 .....	73
A.26 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 5 Mei 2019 .....	74
A.27 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 6 Mei 2019 .....	75
A.28 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 7 Mei 2019 .....	76
A.29 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 8 Mei 2019 .....	77
A.30 Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan 9 Mei 2019 .....	78
A.31 Data Rekap Perbandingan Penggunaan Actual Dengan Plan .....	79
C.1 Kebutuhan Kapur Untuk Menetralkan Air Asam Tambang .....	84

E.1 Perhitungan Debit <i>Culvert</i> .....	95
E.2 Perhitungan Debit <i>Spillway</i> .....	97
F.1 Hasil Percobaan di Lapangan 10 Juni 2019 .....	98
F.2 Hasil Percobaan di Lapangan 11 Juni 2019 .....	99
F.3 Hasil Percobaan di Lapangan 12 Juni 2019 .....	100
F.4 Hasil Percobaan di Lapangan 13 Juni 2019 .....	101
F.5 Hasil Percobaan di Lapangan 14 Juni 2019 .....	102
F.6 Hasil Percobaan di Lapangan 15 Juni 2019 .....	103
F.7 Hasil Percobaan di Lapangan 16 Juni 2019 .....	104
F.8 Hasil Percobaan di Lapangan 17 Juni 2019 .....	105
F.9 Hasil Percobaan di Lapangan 18 Juni 2019 .....	106
F.10 Hasil Percobaan di Lapangan 19 Juni 2019 .....	107
F.11 Hasil Percobaan di Lapangan 20 Juni 2019 .....	108
F.12 Hasil Percobaan di Lapangan 21 Juni 2019 .....	109
F.13 Hasil Percobaan di Lapangan 22 Juni 2019 .....	110
F.14 Hasil Percobaan di Lapangan 23 Juni 2019 .....	111
F.15 Hasil Percobaan di Lapangan 24 Juni 2019 .....	112
F.16 Hasil Percobaan di Lapangan 25 Juni 2019 .....	113
F.17 Hasil Percobaan di Lapangan 26 Juni 2019 .....	114
F.18 Hasil Percobaan di Lapangan 27 Juni 2019 .....	115
F.19 Hasil Percobaan di Lapangan 28 Juni 2019 .....	116
F.20 Hasil Percobaan di Lapangan 29 Juni 2019 .....	117
F.21 Hasil Percobaan di Lapangan 30 Juni 2019 .....	118
F.22 Hasil Percobaan di Lapangan 1 Juli 2019 .....	119
F.23 Hasil Percobaan di Lapangan 2 Juli 2019 .....	120
F.24 Hasil Percobaan di Lapangan 3 Juli 2019 .....	121
F.25 Hasil Percobaan di Lapangan 4 Juli 2019 .....	122
F.26 Hasil Percobaan di Lapangan 5 Juli 2019 .....	123
F.27 Hasil Percobaan di Lapangan 6 Juli 2019 .....	124
F.28 Hasil Percobaan di Lapangan 7 Juli 2019 .....	125
F.29 Hasil Percobaan di Lapangan 8 Juli 2019 .....	126
F.30 Hasil Percobaan di Lapangan 9 Juli 2019 .....	127
F.31 Rekap Hasil Percobaan Di Lapangan .....	128
H.1 Effektifitas Dosis Skala Lab Dengan Lapangan 27 Juni 2019 .....	130
H.2 Effektifitas Dosis Skala Lab Dengan Lapangan 29 Juni 2019 .....	131
H.3 Effektifitas Dosis Skala Lab Dengan Lapangan 30 Juni 2019 .....	132
I.1 Dosis Kapur Skala Laboratorium .....	133
I.2 Dosis Kapur Lapangan.....	135
K.1 Koefisien <i>Manning's</i> Untuk Saluran Terbuka .....	137
K.2 Koefisien <i>Manning's</i> Untuk Saluran Tertutup .....	140
M.1 Kecepatan Aliran Dari <i>Inlet</i> Sampai <i>Gate</i> .....	145
M.2 Kecepatan Aliran Dari Labirin Sampai <i>Outlet</i> .....	146
M.3 Kecepatan Aliran Dari <i>Inlet</i> Sampai <i>Outlet</i> .....	147

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
A. Data Perbandingan Penggunaan Kapur Dengan Plan Dosis Kapur .....	49
B. Perhitungan Kadar CaO Pada Kapur ( $\text{CaCO}_3$ ).....	80
C. Hasil Jar Test .....	84
D. Peta Topografi Kolam Azalea .....	91
E. Perhitungan Debit .....	92
F. Hasil Percobaan di Lapangan .....	98
G. Neraca Air Limbah .....	129
H. Effektifitas Dosis Skala Lab Dengan Lapangan .....	130
I. Standar Dosis Kapur Skala Laboratorium .....	133
J. Standar Dosis Kapur Lapangan .....	135
K. Koeffisien <i>Manning's</i> .....	137
L. Dimensi Labirin Azalea.....	142
M. Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Sampai <i>Outlet</i> .....	145

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penambangan batubara PT. Kaltim Prima Coal menggunakan sistem tambang terbuka dengan metode *Strip Mine* sehingga sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Air hujan yang jatuh secara alami turun mengikuti kemiringan lereng dengan mengandalkan gaya gravitasi terkumpul dalam kolam penampungan sementara (*sump*). Air yang berada didalam *sump* selanjutnya dialirkan melalui saluran terbuka ataupun saluran tertutup dan bisa juga melalui pompa menuju kolam *retention* yang berfungsi untuk menyimpan air sebelum masuk ke *area treatment*.

Air asam yang ada di Kolam Azalea bersumber dari tambang terbuka (*surface mining*) yang mengandung batuan pirit di PIT Pinang South. pH yang dihasilkan yaitu 2 – 3 terkumpul ke kolam penampungan sementara (*sump*) lalu dipompa ke Akasia *pond* dengan menggunakan 3 pompa, kemudian dari kolam tersebut dialirkan melalui saluran terbuka (*open channel*) menuju Kolam Azalea untuk dilakukan *water treatment* sehingga air yang keluar menuju warga sesuai dengan baku mutu lingkungan yang sudah di tetapkan.

Air yang masuk ke dalam Kolam Azalea memiliki nilai pH (derajat keasaman), Fe dan Mn yang tidak sesuai dengan baku mutu lingkungan yang telah di tetapkan oleh peraturan daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 2 tahun 2011 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air menentukan kadar maksimal yang dikeluarkan suatu perusahaan mengenai limbah hasil kegiatan penambangan yaitu untuk pH (derajat keasaman) sebesar 6-9. Menanggapi hal tersebut PT.Kaltim Prima Coal melakukan *water treatment* menggunakan bahan kimia kapur gamping ( $\text{CaCO}_3$ ) untuk menaikan pH yang ada di Kolam Azalea .

Penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) pada Kolam Azalea adalah yang tertinggi dari kolam - kolam yang ada di *Mining Operation Division* (MOD) PT.Kaltim Prima Coal, sehingga penulis ingin menganalisis efisiensi penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) di Kolam Azalea dengan cara membuat standar dosis kapur sehingga dapat mengurangi pemakaian kapur di kolam tersebut.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana effektifitas penggunaan aktual kapur ( $\text{CaCO}_3$ )?
2. Berapa dosis yang dibutuhkan dari pembuatan standar dosis kapur berdasarkan jar test?
3. Bagaimana perbandingan effisiensi penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan standar dosis kapur?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis effektifitas penggunaan aktual kapur ( $\text{CaCO}_3$ )
2. Menganalisis dosis yang dibutuhkan dari pembuatan standar dosis kapur berdasarkan jar test.
3. Menganalisis perbandingan effisiensi penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan standar dosis kapur.

## 1.4 Batasan Masalah (Ruang Lingkup)

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu lokasi penelitian kolam Azalea pada tahun 2019, Parameter yang di Analisis pH, Tidak membahas curah hujan, tidak membahas tentang suhu, hasil yang diharapkan adalah pH yang keluar sesuai baku mutu lingkungan, tidak membahas tentang turbulensi, hanya membahas penggunaan kapur dengan kadar CaO yang di teliti, tidak menghitung pengendapan, debit air yang digunakan adalah debit saluran.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini ada 2 yaitu manfaat praktis dan manfaat akademis.

1. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai bahan masukan bagi perusahaan untuk memberikan solusi berupa analisis peningkatan effisiensi penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan membuat standar dosis kapur di Kolam Azalea.

2. Manfaat akademis dari penelitian ini yakni cara untuk meningkatkan effisiensi penggunaan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) dengan membuat standar dosis kapur.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Chow, V.T. 1989. *Hidrolik Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulics)*, Erlangga, Bandung
- Florince. Arifani, N., dan Adha, I. 2015. *Studi Kolam Retensi sebagai Upaya Pengendalian Banjir Sungai Way Simpur Kelurahan Palapa Kecamatan Tanjung Karang Pusat*. Jurnal JRSDD,3(3):507-520.
- Gautama, R.S. 2012. *Kursus Air Asam Tambang*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Gautama, R.S. 2014. *Pembentukan, Pengendalian, dan Pengelolaan Air Asam Tambang*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hendry, B. 2007. Praktek Unggulan Program Pembangunan Berkelanjutan untuk Industri Pertambangan. Departemen of Communications, Informatio Technologi and the Art. Australia.
- Hidayat, L. 2017. *Pengelolaan Lingkungan Areal Tambang Batubara*. Jurnal ADHUM, 7(1):44-52.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 113 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Pertambangan Batu Bara.
- Lennort, P.S. 1910. *Definition of Ph in Chemical*. McGraw-Hill, New York.
- Nørby, J. 2000. *The origin and the meaning of the little p in pH*. Trends in The Biochemical Sciences 25:36-37.
- Nurisman, E. Cahyadi, R., dan hadriansyah, i. 2012. *Studi Terhadap Dosis Penggunaan Kapur Tohor (CaO) Pada Proses Pengolahan Air Asam Tambang Pada Kolam Pengendap Lumpur Tambang Air Laya pt. Bukit Asam (Persero), tbk*. Jurnal Teknik Patra Akademika. Politeknik Akamigas Palembang.
- Purba, M. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta; Penerbit Erlangga.