

TUGAS AKHIR
ANALISIS DAYA TAMPUNG DAN KEMAMPUAN *TREATMENT*
***SETTLING POND* SP 10B HW BERDASARKAN DATA CURAH HUJAN**
DI PT ADARO INDONESIA KABUPATEN TABALONG
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN



Usulan Penelitian

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

Oleh:

SONIA FEBRIYANTI
1810813320008

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS DAYA TAMPUNG DAN KEMAMPUAN *TREATMENT SETTLING POND*
SP 10B HW BERDASARKAN DATA CURAH HUJAN
DI PT ADARO INDONESIA DI KABUPATEN TABALONG
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Sonia Febriyanti
1810813320008

Banjarbaru,

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



Muhammad Zaini Arief, S.T., M.T.
NIP. 199307262022021007

Mengetahui :

Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator,



Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

Analisis Daya Tampung dan Kemampuan *Treatment Settling Pond*

SP 10B HW Berdasarkan Data Curah Hujan di PT Adaro

Indonesia Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan

oleh

Sonia Febriyanti (1810813320008)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 27 Juni 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

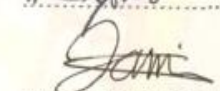
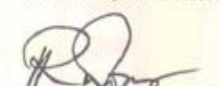
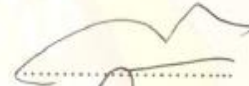
Ketua : Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 198008032006041001

Anggota 1 : Uyu Saismana, S.T., M.T.
NIP 197310132003121001

Anggota 2 : Rudy Hendrawan Noor, S.T., M.T.
NIP 198103062005011001

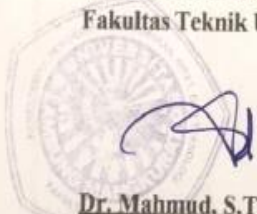
Pembimbing : Riswan, S.T., M.T.
Utama NIP 197312312008121008

Pembimbing : Muhammad Zaini Arief, S.T., M.T.
Pendamping NIP 199307262022031007



Banjarbaru, 27 Juni 2023
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



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

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, 2023
Yang Menyatakan,

Sonia Febriyanti

LEMBAR PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr.Wb.

Pertama-tama saya panjatkan puji dan syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat jasmani dan nikmat rohani, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir saya. Selanjutnya saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya, karena berkat dukungan serta doa mereka saya bisa mencapai titik ini.

Selanjutnya saya berterima kasih kepada bapak Riswan dan bapak Muhammad Zaini Arief selaku pembimbing laporan tugas akhir saya yang dengan ikhlas meluangkan waktu dan memberikan ilmu yang membantu untuk menyelesaikan tugas akhir saya ini. Tidak lupa juga saya berterima kasih kepada dosen-dosen pengajar serta staf Program Studi Teknik Pertambangan yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan yang dapat berguna untuk kedepannya baik saat kuliah maupun saat lulus nanti. Tak lupa saya juga berterima kasih kepada Bapak Suhernomo selaku KTT PT Adaro Indonesia, Bapak Hadi Triyoso, dan Bapak Raharjo yang telah memberikan izin untuk saya melakukan penelitian di PT Adaro Indonesia dan saya juga berterimakasih kepada Bapak Hasan Saputra dan Bapak Raharjo yang telah membimbing saya pada saat saya menyelesaikan penelitian saya. Juga saya berterima kasih kepada staff PT Adaro Indonesia khususnya area SP 10B HW yang telah memberikan masukan dan pegalaman selama saya berada dilapangan yang akan berguna untuk kedepannya.

Terima kasih juga kepada teman-teman Teknik Pertambangan 2018 ULM atas suka duka yang selama betahun-tahun kita rasakan baik dari saat kuliah dan juga saat praktikum. Harapan kedepannya dimanapun nanti kita bekerja semoga kita bisa bertemu lagi dalam keadaan sudah sukses semua.

Terimakasih juga untuk seseorang dengan NIM 1810313210035 yang telah membantu dan meluangkan waktunya untuk memberikan semangat dalam bentuk aksi dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini. Mungkin itu saja yang bisa saya sampaikan, mohon maaf apabila terjadi kesalahan pada saat konsultasi dan pengerjaan laporan baik dari kesalahan dari penulisan maupun dari kurangnya ketelitian. Sekian dari saya, mohon maaf atas perkataan dan perbuatan saya, saya ucapkan terimakasih.

ABSTRAK

Analisis Daya Tampung dan Kemampuan *Treatment Settling Pond* SP 10B HW Berdasarkan Data Curah Hujan di PT Adaro Indonesia Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan

Sonia Febriyanti
Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Lambung Mangkurat

Abstrak

Manajemen air penting untuk diperhatikan dalam industri tambang, sehingga dilakukan suatu metode sistem penyaliran tambang untuk penanganan air yang akan mencemari sungai, danau, maupun lingkungan sekitar dengan cara pembuatan kolam pengendapan (*settling pond*). Kolam pengendapan berfungsi untuk mengendapkan lumpur atau material lain sehingga air yang dialirkan dari kolam pengendapan ke sungai sudah jernih, selain itu hal ini juga dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pendangkalan sungai. Kolam pengendapan juga dapat berfungsi sebagai tempat pengontrol kualitas dari air yang akan dialirkan keluar kolam pengendapan.

Perhitungan debit air yang masuk pada *inlet* kolam pengendapan sebesar 264, Perhitungan debit air yang masuk pada *inlet* kolam pengendapan sebesar 264,805 m³/detik dan dengan jam hujan maksimal selama 1 jam sehingga material padatan yang terlarut dalam air tidak semuanya terendapkan. Padatan yang berhasil terendapkan dalam waktu sehari dengan jam hujan maksimal perhari adalah 1 jam yaitu, pada bulan Oktober berhasil mengendapkan sebesar 278,54 m³/hari dengan rata-rata 8,99 m³/hari , pada bulan November berhasil mengendapkan sebesar 439,80 dengan rata-rata 14,66 m³/hari, dan pada bulan Desember berhasil mengendapkan sebesar 951,82 m³/hari dengan rata-rata 30,70 m³/hari. Berdasarkan perhitungan kolam pengendapan ideal, persentase pengendapan, kolam tersebut mampu mengendapkan material secara baik. Dikarenakan setiap harinya hanya mengendapkan kurang dari 200 mg/l sesuai bakumutu yang ditetapkan peraturan daerah. Sehingga kemampuan *treatment* tersebut mampu mengendapkan sesuai dengan kapasitas kolam yaitu 40.000 m³.

Kata kunci: Kolam, Pengendapan Debit, Pemeliharaan, TSS

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penyusunan laporan ini merupakan syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini, perkenankan penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Bapak Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Ibu Karina Shella Putri, S.T., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir.
4. Bapak Riswan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama Laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Muhammad Zaini Arief, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping Laporan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
7. Bapak Suhernomo selaku Kepala Teknik Tambang PT Adaro Indonesia.
8. Bapak Raharjo dan Bapak Hasan selaku Pembimbing pada saat di PT Adaro Indonesia.
9. Seluruh karyawan PT Adaro Indonesia terkhusus area Settling Pond SP 10-B HW.
10. Serta seluruh teman-teman angkatan 2018 Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusun sangat memohon maaf apabila masih terdapat banyak kekurangan dan menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun meharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Atas perhatian saya ucapakan terima kasih.

Banjarbaru, 2023
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	i
1.1. Latar Belakang.....	i
1.2. Rumusan Masalah.....	1-2
1.3. Batasan Masalah.....	1-3
1.4. Tujuan.....	1-3
1.5. Manfaat.....	1-3
1.6. Sistematika Penulisan.....	1-4
BAB II TINJAUAN UMUM.....	II-1
2.1. Sejarah dan Perkembangan PT Adaro Indonesia.....	II-1
2.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-4
2.3. Tahapan Penambangan.....	II-6
2.4. Kondisi Iklim.....	II-10
2.5. Curah Hujan.....	II-11
2.6. Keadaan Geologi.....	II-12
2.7. Pemantauan dan Pengelolaan Lingkungan.....	II-15
2.8. Program Pengembangan Masyarakat.....	II-15
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
3.1. Siklus Hidrologi.....	III-1
3.2. Sistem Penyaliran Tambang.....	III-4

3.2.1.	Air Permukaan.....	III-5
3.3.	Curah Hujan	III-9
3.3.1.	Periode Ulang Hujan	III-10
3.3.2.	Curah Hujan Rencana.....	III-11
3.4.	Catchment Area	III-12
3.5.	Saluran Penyaliran	III-13
3.6.	Settling Pond	III-14
3.6.1.	Bentuk Kolam Pengendapan	III-14
3.6.2.	Dimensi Kolam Pengendapan.....	III-15
3.7.	Total Suspended Solid (TSS)	III-17
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1.	Diagram Alir Penelitian	IV-1
4.2.	Tahap Persiapan	IV-2
4.3.	Tahap Kegiatan	IV-2
4.3.1.	Studi Literatur	IV-2
4.3.2.	Pengukuran Lapangan	IV-2
4.3.3.	Pengambilan Data	IV-2
4.3.4.	Tahap pengolahan data	IV-3
4.3.5.	Desain Penelitian.....	IV-3
4.3.6.	Jenis Penelitian	IV-3
4.4.	Teknik Analisis Data	IV-3
4.4.1.	Variabel Penelitian	IV-3
4.4.3.	Pengamatan Satelit	IV-3
4.4.4.	Jenis Data dan Sumber Data	IV-4
4.4.5.	Analisis Data.....	IV-4
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1	Pengumpulan Data	V-1
5.1.1.	Kondisi Lokasi Pengamatan	V-1
5.2	Catchment Area	V-5
5.3	Desain <i>Settling Pond</i> SP 10B HW	V-6
5.4	Pengolahan Data	V-1
5.4.1	Hasil Analisa Curah Hujan Maksimum.....	V-1
5.4.2	Data Pengukuran Total Suspended Solid (TSS)	V-2
5.4.3	Curah Hujan Rencana.....	V-2
5.4.4	Metode Normal	V-3
5.4.5	Analisis Uji Distribusi Probabilitas	V-3
5.4.6	Intensitas Hujan Terpilih	V-4

5.4.7.	Perhitungan Debit Limpasan.....	V-5
5.4.8.	Persentase Pengendapan.....	V-5
5.5	Pembahasan	V-6
5.5.1.	Kapasitas Kolam Pengendapan (<i>Settling Pond</i>) Terhadap Debit Air	V-6
5.5.2.	Persentase Pengendapan Terhadap Nilai Total Suspended Solid (TSS)	V-7
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	VI-8
6.1.	Kesimpulan	VI-8
6.2.	Saran	VI-8
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Rantai Pasokan Batubara	II-3
Gambar 2. 2 Lokasi SP-10B HW	II-4
Gambar 2. 3 Peta Kesampaian	II-5
Gambar 2. 4 Pembersihan Lahan (Land Clearing)	II-6
Gambar 2. 5 Pengupasan Tanah Pucuk (top soil)	II-7
Gambar 2. 6 Pengupasan Tanah Penutup (overburden)	II-7
Gambar 2. 7 Penggalian, pengangkutan dan penimbunan batubara	II-8
Gambar 2. 8 Pemuatan Batubara.....	II-8
Gambar 2. 9 Diagram Alir Proses Penambangan PT Adaro Indonesia	II-9
Gambar 2. 10 Klasifikasi Iklim Dasarian I Februari 2023 Kalimantan Selatan	II-10
Gambar 2. 11 Peta Geologi Regional Wilayah PKP2B PT Adaro Indonesia	II-13
Gambar 2. 12 Kondisi Lapisan Tanah Wilayah Tambang PT.Adaro Indonesia ...	II-14
Gambar 3. 1 Siklus Hidrologi.....	III-1
Gambar 3. 2 Presipitasi	III-2
Gambar 3. 3 Evaporasi atau evapotranspirasi.....	III-3
Gambar 3. 4 Infiltrasi atau perkolasi.....	III-4
Gambar 3. 5 Sketsa <i>Settling Pond</i>	III-15
Gambar 3. 6 Aliran Air Pada Kolam Pengendapan	III-17
Gambar 5. 1 <i>Sediment Trap</i>	V-1
Gambar 5. 2 <i>Safety Pond</i>	V-1
Gambar 5. 3 Floating Inlet	V-2
Gambar 5. 4 Dosing Chemical in Flockulator.....	V-2
Gambar 5. 5 Flockulator	V-2
Gambar 5. 6 <i>Slow Mixing</i>	V-3
Gambar 5. 7 Mud Pond	V-3
Gambar 5. 8 <i>Outlet</i>	V-3
Gambar 5. 9 Pola Aliran Air <i>Settling Pond</i>	V-4
Gambar 5. 10 <i>Luas Catchment Area</i> SP-10B HW	V-5
Gambar 5. 11 Desain <i>Settling Pond</i> SP 10B HW	V-6
Gambar 5. 12 Kurva Curah Hujan Harian Maksimum	V-1

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Data Curah Hujan Tahun 2012 – 2022 di Wilayah PT Adaro Indonesia	II-11
Tabel 3. 1 Beberapa Harga Koefisien Limpasan	III-7
Tabel 3. 2 Beberapa Harga n	III-8
Tabel 3. 3 Derajat dan Intensitas Hujan	III-9
Tabel 3. 4 Keadaan dan Intensitas Curah Hujan	III-10
Tabel 3. 5 Periode Ulang Hujan Berdasarkan Kondisi yang Ada	III-10
Tabel 3. 6 Penjabaran Dimensi Paritan.....	III-13
Tabel 5. 1 Curah Hujan Harian Maksimum di Wilayah Tambang PT Adaro Indonesia.....	V-1
Tabel 5. 2 Kapasitas Penampungan Pada SP 10 B HW	V-2
Tabel 5. 3 Dimensi Kolam Mud Pond.....	V-2
Tabel 5. 4 Pengukuran Total Suspended Solid Pada Kolam Pengendapan	V-2
Tabel 5. 5 Data Perhitungan Analisis Curah Hujan Metode Normal	V-3
Tabel 5. 6 Data Perhitungan Uji Chi Kuadrat	V-3
Tabel 5. 7 Data Perhitungan Uji Smirnov Kolmogorov	V-4
Tabel 5. 8 Data Perhitungan Curah Hujan Rencana Terpilih	V-4
Tabel 5. 9 Data Perhitungan Intensitas Hujan Terpilih	V-5
Tabel 5. 10 Persentase Pengendapan Bulan Oktober, Bulan November dan Bulan Desember.....	V-6

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (3. 1)	Debit.....	III-5
Persamaan (3. 2)	Intensitas.....	III-6
Persamaan (3. 3)	Curah Hujan Maksimum dalam 24 jam	III-6
Persamaan (3. 4)	Waktu Konsentrasi	III-7
Persamaan (3. 5)	Resiko Hidrologi.....	III-10
Persamaan (3. 6)	Curah Hujan Rencana	III-11
Persamaan (3. 7)	Standar Deviasi	III-11
Persamaan (3. 8)	Faktor Frekuensi.....	III-11
Persamaan (3. 9)	Reduce Variabel	III-11
Persamaan (3. 10)	Reduce Mean	III-12
Persamaan (3. 11)	Reduce Standar Deviasi.....	III-12
Persamaan (3. 12)	Debit.....	III-13
Persamaan (3. 13)	Luas Kolam Pengendapan	III-15
Persamaan (3. 14)	Kecepatan Pengendapan.....	III-16
Persamaan (3. 15)	Kecepatan Pengendapan Partikel.....	III-16
Persamaan (3. 16)	Persentase Total Suspended Solid.....	III-16
Persamaan (3. 17)	Total Suspended Solid	III-17
Persamaan (3. 18)	Waktu.....	III-18
Persamaan (3. 19)	Volume Total Padatan	III-18
Persamaan (3. 20)	Volume Padatan	III-18
Persamaan (3. 21)	Volume Air	III-18
Persamaan (3. 22)	Berat Padatan.....	III-18
Persamaan (3. 23)	Berat Air	III-18

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	PERHITUNGAN CURAH HUJAN RENCANA
LAMPIRAN B	MENENTUKAN CURAH HUJAN RENCANA
LAMPIRAN C	PERHITUNGAN DEBIT YANG AKAN MASUK KE INLET KOLAM PENGENDAPAN
LAMPIRAN D	PERHITUNGAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS)
LAMPIRAN E	PERHITUNGAN KECEPATAN PENGENDAPAN PARTIKEL
LAMPIRAN F	PERHITUNGAN PERSENTASE PENGENDAPAN