

**DAYA TAMPUNG *SETTLING POND*
TERHADAP BEBAN PENCEMARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID*
DARI LIMBAH BATUBARA**

**(STUDI KASUS PADA PT. JORONG BARUTAMA GREYTON
KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN)**

**NINA TRESNAWATI
NIM. 22205253 2 0065**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**DAYA TAMPUNG *SETTLING POND*
TERHADAP BEBAN PENCEMARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID*
DARI LIMBAH BATUBARA**

**(STUDI KASUS PADA PT. JORONG BARUTAMA GREYTON
KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN)**

**NINA TRESNAWATI
NIM. 22205253 2 0065**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPS ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

Judul Tesis : Daya Tampung *Settling Pond* terhadap Beban Pencemaran *Total Suspended Solid* dari Limbah Batubara (Studi Kasus pada PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan)

Nama : Nina Tresnawati

NIM : 22205253 2 0065

disetujui,
Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si.
Ketua



Prof. Dr. Kissinger, S.Hut, M.Si.
Anggota 1



Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si.
Anggota 2

diketahui,

Plt. Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL ULM



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

Tanggal Lulus:

Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

Tanggal Wisuda:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 139/UN8.4/SE/2024

Sertifikat ini diberikan kepada:

Nina Tresnawati

Dengan judul Tesis :

Daya Tampung *Settling Pond* terhadap Beban Pencemaran *Total Suspended Solid* dari Limbah Batubara
(Studi Kasus Pada PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan)

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 18 April 2024

Rektor,



Prof. Dr. Helwaning Bivatmoko, M.Si.
NIP. 196808071993031020

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nina Tresnawati
NIM : 22205253 2 0065
Program Studi : S2 – Pengelola Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Daya Tampung *Settling pond* terhadap Beban Pencemaran *Total Suspended Solid* dari Limbah Batubara (Studi Kasus pada PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapa pun.

Banjarbaru, April 2024
Yang membuat pernyataan



Nina Tresnawati
NIM. 22205253 2 0065

RINGKASAN

Nina Tresnawati. 2024. Daya *Tampung Settling Pond* terhadap Beban Pencemaran Total Suspended Solid dari Limbah Batubara (Studi Kasus pada PT. Jorong Barutama Greston Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan). Pembimbing: Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si.; Prof. Dr. Kissinger, S.Hut, M.Si.; Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si.

Perusahaan pertambangan seringkali membuka lahan untuk memperoleh bahan mineral di bawah permukaan bumi, yang menyebabkan kerusakan pada lingkungan dan menimbulkan masalah lingkungan. Dampak dari proses penambangan termasuk timbulnya *Total Suspended Solids* (TSS), baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mengganggu kehidupan biota air, merusak kelestarian lingkungan dan mengancam kesejahteraan manusia yang bergantung pada air tersebut untuk berbagai keperluan sehari-hari. Cara untuk mengurangi beban pencemaran pada badan perairan akibat limbah pertambangan batubara, salah satu teknologi yang sering dipilih yaitu sistem Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL), yang umumnya melibatkan penggunaan kolam pengendapan atau *settling pond*. Oleh karena itu, daya tampung *settling pond* terhadap TSS ini sangat penting untuk mengetahui kualitas air sehingga dapat menentukan upaya-upaya pengelolaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis total suspended solid yang ada pada *settling pond*, menganalisis daya tampung total suspended solid dan menyusun rekomendasi upaya pengelolaan total suspended solid agar memenuhi baku mutu lingkungan.

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dengan pengambilan sampel mencakup *total suspended solid*, data debit aktual *inlet* dan *outlet settling pond*, salinitas, pH, kekeruhan dan suhu. Data sekunder berupa Peta lokasi, gambar, sketsa dan dimensi *settling pond*, serta data curah hujan, koefisien limpasan dan intensitas hujan. Pengolahan data diolah dalam format file *excel* dan disajikan dengan tabel maupun grafik, kemudian untuk menyusun rekomendasi upaya pengelolaan *total suspended solid*.

Nilai *total suspended solid* (TSS) pada pengukuran bulan Oktober dan November pada *inlet* sebesar 339.00 mg/l dan 712.00 mg/l sedangkan pada *outlet* mengalami penurunan menjadi 42.50 mg/l dan 55.00 mg/l. Nilai *total suspended solid* (TSS) selama periode pengukuran bulan Januari – Desember 2023 menunjukkan nilai TSS pada *inlet* dan *outlet* selama 12 bulan menunjukkan nilai di bawah baku mutu. *Settling pond* pertama dengan kapasitas daya tampung mencapai 15.000 m³, *settling pond* kedua hingga keenam memiliki kapasitas masing-masing 3.000 m³. Untuk menjaga daya tampung *settling pond* sekitar 60% dari kapasitas maksimumnya, volume TSS yang diendapkan berkisar 9.000 m³, sementara pada *settling pond* kedua hingga keenam, volume TSS yang diendapkan masing-masing berkisar 1.800 m³.

SUMMARY

Nina Tresnawati. 2024. Settling Pond Capacity against Total Suspended Solid Pollution Load from Coal Waste (Case Study at PT. Jorong Barutama Greston, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province). Advisors: Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si.; Prof. Dr. Kissinger, S.Hut, M.Si.; Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si.

Mining companies often clear land to obtain minerals below the earth's surface, which causes damage to the environment and causes environmental problems. The impact of the mining process including the emergence of Total Suspended Solids (TSS), either directly or indirectly can disrupt the life of aquatic biota, damage environmental sustainability, and threaten the welfare of humans who depend on the water for various daily purposes. To reduce the burden of pollution on water bodies due to coal mining waste, one of the technologies often chosen is the Wastewater Management Plant (WWTP) system, which generally involves the use of settling ponds. Therefore, the capacity of the settling pond against TSS is very important to know the quality of water so that it can determine management efforts.

This study aims to analyze the total suspended solids in the settling pond, analyze the total suspended solid capacity, and compile recommendations for total suspended solid management efforts to meet environmental quality standards.

This study applies a quantitative descriptive approach, which consists of primary data and secondary data. Primary data with sampling include total suspended solids, actual discharge data of inlet and outlet settling pond, salinity, pH, turbidity, and temperature. Secondary data in the form of location maps, drawings, sketches, and dimensions of settling ponds, as well as rainfall data, runoff coefficients, and rain intensity. Data processing is processed in excel file format and presented with tables and graphs, then to compile recommendations for total suspended solid management efforts.

The total suspended solids (TSS) values in October and November measurements at the inlet were 339.00 mg/l and 712.00 mg/l while the outlet decreased to 42.50 mg/l and 55.00 mg/l. The total suspended solid (TSS) value during the measurement period of January – December 2023 shows that the TSS value at the inlet and outlet for 12 months shows a value below the quality standard. The first settling pond with a capacity of 15,000 m³, and the second to sixth settling ponds have a capacity of 3,000 m³ each. To maintain the capacity of the settling pond at around 60% of its maximum capacity, the volume of TSS deposited ranges from 9,000 m³, while in the second to sixth settling ponds, the volume of TSS deposited each ranges from 1,800 m³.

Banjarmasin, April 20, 2024

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Jumariati, M. Pd.

NIP. 197608062001122002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN
NO: 046/UN8.16/BS/2024

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
“Settling Pond Capacity against Total Suspended Solid Pollution Load from Coal Waste (Case Study at PT. Jorong Barutama Greston, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province)” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : NINA TRESNAWATI
Nim : 2220525320065
Jurusan/Fakultas : Magister PSDAL
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang dituliseleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, April 20, 2024
Kepala,



Dr. Jumariati, M. Pd.
NIP. 197608062001122002

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nina Tresnawati dilahirkan di Tanjung Kabupaten Tabalong pada tanggal 16 April 1984 dari pasangan suami istri Bapak H.Abdul Karim Amrullah dan Ibu Hj.Norhikmawati yang merupakan anak pertama dari 5 bersaudara. Penulis menyelesaikan menempuh pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar di SDN Tanjung 8 di Kota Tanjung pada tahun 1990 hingga lulus pada tahun 1996, kemudian melanjutkan di SMPN 2 Tanjung pada tahun 1996 hingga lulus tahun 1999. Kemudian penulis melanjutkan di SMAN 1 Tanjung pada tahun 1999 dan lulus pada tahun 2002, setelah itu penulis melanjutkan Pendidikan Diploma III pada Politeknik Banjarmasin Jurusan Kesehatan Lingkungan di Banjarbaru pada tahun 2002 dan lulus tahun 2005, dan melanjutkan lagi Sarjana S1 pada Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin Program Study Kesehatan Masyarakat pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2022 penulis melanjutkan Pendidikan Magister pada Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan di Universitas Lambung Mangkurat dan dinyatakan lulus pada April Tahun 2023 bertepatan dengan bulan kelahiran. Penulis menikah dengan Fathurrahman, ST, M. Ling pada tahun 2006 dan diberikan 4 orang putra dan putri bernama M. Daffa Aditya Rahman tahun 2027, Ananda Allifia Rahman pada tahun 2009, M. Adib Rahman pada tahun 2011 dan M.Alif Rahman pada tahun 2017.

Riwayat pekerjaan penulis dimulai pada tahun 2004 – 2009 bekerja pada RSUD H. Badaruddin Tanjung sebagai tenaga honorer pada instalasi sanitasi. Pada tahun 2009 – 2018 ASN pada RSUD Balangan di Kabupaten Balangan sebagai Sanitarian. Tahun 2018 – sekarang berkarir di Dinas Lingkungan Hidup Prov Kalsel sebagai Analis Kebijakan Teknis pada Bidang Pnaatan Hukum Lingkungan.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas selesainya penulisan tesis yang berjudul “*Daya Tampung Settling pond terhadap Beban Pencemaran Total Suspended Solid dari Limbah Batubara*”. Semoga tulisan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan untuk kelestarian lingkungan hidup.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulisan tesis yang berjudul “**Daya Tampung *Settling pond* terhadap Beban Pencemaran *Total Suspended Solid* dari Limbah Batubara**” ini dapat terselesaikan sebagai salah satu kewajiban tugas akhir mahasiswa Pascasarjana Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat. Penulis tidak mungkin menyelesaikan penyusunan masalah khusus ini tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah memberi dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Suhaili Asmawi, M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Prof. Dr. Kissinger, S.Hut, M.Si. selaku Anggota I Komisi Pembimbing.
3. Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si. selaku anggota II Komisi Pembimbing,
4. Orang tua terkasih, Bapak H. Abdul Karim Amrullah S. Ap dan Ibu Hj. Noorhikmawati. Bapak (Alm) H. Abdul Gani dan Ibu Hj. Siti Mas'ama terima kasih atas doa dan dukungannya.
5. Suami tercinta, Fathurrahman, ST, M. Ling yang selalu memberikan motivasi terbaik, terima kasih.
6. Anak – anak kesayangan, M. Daffa Aditya Rahman, Ananda Allifia Rahman, M. Adib Rahman dan M. Alif Rahman.
7. Rekan – rekan PSDAL Angkatan 2022 yang selalu solid.
8. Serta pihak-pihak lain yang telah mendukung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Banjarbaru, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT PLAGIASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN VALIDASI RINGKASAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kolam Pengendapan (<i>Settling Pond</i>).....	5
2.2. Pengelolaan Air Larian	7
2.3. Daya Tampung <i>Settling Pond</i>	9
2.4. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	10
III. METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat.....	13
3.1. Metode Pengambilan Data.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Analisis Data.....	14

3.4. Kerangka Penelitian	22
IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	26
4.1. Sejarah dan Perkembangan PT Jorong Barutama Greston	26
4.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah Pengamatan	29
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1. Kandungan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) dalam <i>Settling Pond</i> ...	33
5.2. Daya Tampung <i>Settling Pond</i> terhadap <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	44
5.3. Potensial Hidrogen (pH)	50
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	52
6.1. Kesimpulan	52
6.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Penampang <i>Settling pond</i>	6
3.1. Bagan Alir Penelitian	255
4.1. Sketsa Daerah Penelitian	31
4.2. Sketsa Daerah Penelitian	31
4.3. Sketsa Lokasi dan Lingkungan Sekitar PT Jorong Barutama Greston	32
5.1. Perbandingan TSS <i>Inlet</i> dan TSS <i>Outlet</i> Januari-Desember 2023	37
5.2. TSS Tiap <i>Settling Pond</i> Data Penelitian Oktober 2023.....	38
5.3. TSS Tiap <i>Settling Pond</i> Data Penelitian November 2023	39
5.4. TSS Tiap <i>Settling pond</i> Model Matematik Oktober 2023	40
5.5. TSS Tiap <i>Settling Pond</i> Model Matematik November 2023.....	41
5.6. Perbandingan TSS Tiap <i>Settling Pond</i> Hasil Lab Penelitian dan Prediksi Model Matematika Oktober 2023	42
5.7. Perbandingan TSS Tiap <i>Settling Pond</i> Hasil Lab Penelitian dan Prediksi Model Matematika November 2023.....	43
5.8. Perbandingan TSS pada <i>Outlet</i>	43
5.9. Daya Tampung <i>Settling Pond</i>	46
5.10. Daya Tampung <i>Settling Pond</i> berdasarkan <i>Total Suspended Solid</i>	46
5.11. <i>Trendline Power</i> untuk Memprediksi Daya Tampung <i>Settling Pond</i> berdasarkan TSS	48
5.12. Efektifitas <i>Settling Pond</i>	49
5.13. Perbandingan pH <i>Inlet</i> dan pH <i>Outlet</i> setelah Pemberian Kapur	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.2. Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Penambangan Batubara	18
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	14
3.2. Koefisien Limpasan	18
3.3. Kerangka Penelitian.....	23
5.1. Hasil Uji Sampel Tahunan pada <i>Settling Pond</i>	34
5.2. Data Curah Hujan Daerah Penelitian.....	35
5.3. Hasil Uji Laboratorium (Penelitian) <i>Settling Pond</i> , Oktober 2023 ...	35
5.4. Hasil Uji Laboratorium (Penelitian) <i>Settling Pond</i> , November 2023	36
5.5. Debit Limpasan (<i>Run-off</i>)	45
5.6. Kapasitas <i>Settling Pond</i>	45
5.7. <i>Trendline Power</i> Setiap <i>Settling Pond</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	58
2. Peta Lokasi Penelitian Settling Pond WWM 07.....	59
3. Langkah Memprediksi Settling Pond	61
4. Data Sampel Lapangan.....	61
5. Foto Kegiatan	63