

**EFEKTIFITAS PENGELOLAAN LIMBAH CAIR
WASTE WATER TREATMENT PLANT PADA
PT SEMEN BATURAJA Tbk**

SKRIPSI



*Dibuat Sebagai Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Lingkungan
pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik dan Komputer
Universitas Baturaja*

OLEH :

IPUNG KURNIAWAN

2134010

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BATURAJA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ipung Kurniawan
NPM : 2134010
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Skripsi : Efektifitas Pengelolaan Limbah Cair *Waste Water Treatment Plant* Pada PT Semen Baturaja Tbk.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari karya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana yang telah saya peroleh, dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Baturaja.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baturaja, 17 Januari 2025
Yang membuat pernyataan.



Ipung Kurniawan
NPM : 2134010



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER

Jl.Ratu Penghulu No.02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SEL Telp/Fax : (0735)
326122 website : www.unbara.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Efektifitas Pengelolaan Limbah Cair *Waste Water Treatment Plant* pada PT Semen Baturaja Tbk

Nama : Ipung Kurniawan

NPM : 2134010

Program Studi : Teknik Lingkungan

Strata : S1

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Enda Kartika Sari, M.Si
NIDN : 0205087701

Eriyana Yulistia, M.Si
NIDN : 0209087803

Dekan Fakultas Teknik & Komputer
Universitas Baturaja

Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan

H. Ferry Desromi, M.T.
NIDN. 0206127101

Eriyana Yulistia, M.Si
NIDN : 0209087803

Tanggal Persetujuan : 04 Januari 2025



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
Jl. Ratu Penghulu No.02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM-SEL 32115
Telp/Fax : (0735) 321622 website : www.unbara.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

EFEKTIFITAS PENGELOLAAN LIMBAH CAIR *WASTE* *WATER TREATMENT PLANT* PADA PT SEMEN BATURAJA TBK

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ipung Kurniawan
NPM : 2134010

Telah dipertahankan didepan tim penguji pada tanggal 04 Januari 2025

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I

Dr. Enda Kartika Sari, M.Si
NIDN : 0205087701

Penguji II

Eriyana Yulistia, M.Si
NIDN : 0209087803

Penguji III

Ir. Yuli Ermawati, M.T
NIDN : 0203077604

Penguji IV

Aisyah Stiyawardani, M.T
NIDN : 0218049002

Laporan Skripsi ini diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan Studi pada
Program Studi Strata 1 Teknik Lingkungan Universitas Baturaja.

Baturaja, 04 Januari 2025
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan

(Eriyana Yulistia, M.Si)
NIDN.0209087803

MOTTO

***“Ilmu itu lebih utama daripada harta; ilmu akan menjagamu,
sedangkan harta kamu yang harus menjaganya.”***

(Ali bin Abi Thalib)

***“Don’t be insecure, hanya ada satu Abu Bakar Radhiyallahu ‘anhu di dunia.
Dan hanya ada satu kamu di dunia. So, buatlah diri kamu menjadi versi terbaik
untuk diri kamu sendiri.”***

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan skripsi ini kepada :

“Allah subhanahu wa ta’ala. yang telah memberikan nikmat dan karunia yang luar biasa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.”

“Nabi Muhammad shallallahu ‘alaihi wasallam yang telah membimbing kita dari kegelapan menuju cahaya Islam.”

“Ibuku tercinta Sumiyati dan Bapakku Tersayang Daryono yang tanpa lelah dan dengan penuh cinta sudah mendukung saya serta selalu mendo’akanku.”

“Istriku Tercinta Anisa Dwi Damayanti dan Anak-anakku tersayang Sarah Amaturrahman dan Hanif Jaisyurrahman, Terima kasih atas dukungan, kebaikan, perhatian dan pengertian. Terima kasih karena memberi tahuku cara hidup dengan bahagia dan selalu mendoakan dengan hati yang tulus”

“Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan kepadaku.”

“Pembimbing Skripsi, Ibu Dr.Enda Kartika Sari, M.Si dan Ibu Eriyana Yulistia, M.Si yang sudah membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini”

“Segenap Rekan dan Sahabat Angkatan 2021 yang selalu bersama selama ini.”

almamaterku tercinta

“.....UNIVERSITAS BATURAJA.....”

ABSTRAK

Efektifitas Pengelolaan Limbah Cair *Waste Water Treatment Plant* Pada PT Semen Baturaja Tbk.

Ipung Kurniawan
Dr. Enda Kartika Sari, M.Si
Eriyana Yulistia, M.Si

PT Semen Baturaja Tbk, sebagai salah satu produsen semen terkemuka di Sumatera Selatan, dalam proses operasinya menghasilkan limbah cair domestik yang memerlukan penanganan untuk meminimalkan dampak terhadap lingkungan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan. Efektifitas IPAL menjadi semakin krusial mengingat lokasi PT Semen Baturaja yang berdekatan dengan Sungai Ogan, yang merupakan sumber air utama bagi masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pengolahan air limbah PT Semen Baturaja Tbk, dengan melihat pada parameter pH, BOD, COD, minyak dan lemak, TSS, amoniak, dan *total coliform*. Metode yang digunakan melibatkan analisis kualitas air limbah sebelum dan setelah proses pengolahan dengan parameter pH, BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, amoniak, dan *total coliform*. Hasil penelitian menunjukkan kadar pH, BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, amoniak, dan *total coliform* pada limbah cair yang keluar dari sistem pengolahan memiliki nilai di bawah baku mutu yang telah ditetapkan. Dengan demikian, efektifitas kinerja IPAL dapat dikatakan efektif.

Kata kunci : Limbah Cair Domestik, IPAL, Efektifitas

ABSTRACT

Effectiveness of Liquid Waste Water Management Treatment Plant at PT Semen Baturaja Tbk.

Ipung Kurniawan
Dr. Enda Kartika Sari, M.Si
Eriyana Yulistia, M.Si

PT Semen Baturaja Tbk, as one of the leading cement producers in South Sumatera, in the process of its operation produces domestic liquid waste that requires handling to minimize the impact on the environment in accordance with established regulations. The effectiveness of WWTP is becoming even more crucial considering the location of PT Semen Baturaja which is adjacent to the Ogan river, which is the main source of water for the surrounding community. This study aims to evaluate the waste water treatment performance of PT Semen Baturaja Tbk, by looking at the parameters of pH, BOD, TSS, oil and fat, ammonia, and total coliform. The method used involves analyzing the quality of waste water before and after the treatment process with the parameters of pH, BOD, TSS, oil and fat, ammonia, and total coliform. The results showed that the levels of pH, BOD, TSS, oil and fat, ammonia, and total coliform in the waste water coming out of the treatment system were below the quality standards that had been set. Thus, the effectiveness of WWTP performance can be said to be effective

Keywords : Domestic Liquid Waste, WWTP, Effectiveness

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim,

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT. karena dengan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir skripsi dengan judul "**Efektifitas Pengelolaan Limbah Cair Waste Water Treatment Plant Pada PT Semen Baturaja Tbk.**"

Penulisan laporan penelitian ini tidak akan berjalan dengan baik dan lancar tanpa bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak yang telah menyumbangkan waktu, tenaga dan pikiran. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Ir. Lindawati MZ, M.T selaku Rektor Universitas Baturaja.
2. Bapak H. Ir. Ferry Desromi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.
3. Ibu Eriyana Yulistia, M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan serta sebagai pembimbing kedua.
4. Ibu Dr Enda Kartika Sari, M.Si selaku Pembimbing pertama yang selalu membimbing dan memberi arahan dalam pembuatan skripsi.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik dan Komputer terkhusus di Program Studi Teknik Lingkungan yang telah berperan dalam mendidik Penulis selama kuliah di Universitas Baturaja.
6. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta memberikan motifasi, semangat dan do'a dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun laporan penelitian ini.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan sehingga di harapkan adanya saran dan kritik yang membangun untuk pengembangan penulis ke depannya. Akhir kata terima kasih dan semoga tulisan ini bisa bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir skripsi ini dan Penulis berharap penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat dalam rangka menambah wawasan serta pengetahuan kita, Amin.

Baturaja, 17 Januari 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ipung Kurniawan', enclosed within a light gray rectangular border.

Ipung Kurniawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian terdahulu	5
2.2 Limbah Cair dan Karakteristiknya	7
2.3 Pengolahan Air Limbah	15
2.4 Prosedur Pengujian Parameter	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Diagram Alur Penelitian	25
3.2 Metode Penelitian	26
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Profil Perusahaan	29
4.2 Proses Pengolahan Air Limbah Cair PT Semen Baturaja Tbk	34
4.3 Analisis <i>Inlet</i> dan <i>Outlet</i> IPAL	37
4.4 Analisis Efektifitas IPAL	46
BAB V KESIMPULAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3.1 Parameter Baku Mutu	27
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	28
Tabel 4.1 Persentase Penyisihan BOD.....	47
Tabel 4.2 Persentase Penyisihan TSS	49
Tabel 4.3 Persentase Penyisihan Minyak dan Lemak.....	50
Tabel 4.4 Persentase Penyisihan COD.....	52
Tabel 4.5 Persentase Penyisihan Amoniak	53
Tabel 4.6 Persentase Penyisihan <i>Total Coliform</i>	55
Tabel 4.7 Efektifitas Rata-Rata.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Logo PT Semen Baturaja Tbk.....	31
Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT Semen Baturaja Tbk	34
Gambar 4.3 Alur Proses IPAL	35
Gambar 4.4 <i>Black Box Tank</i>	36
Gambar 4.5 <i>Interim Tank</i>	36
Gambar 4.6 <i>Sand Filter</i>	37
Gambar 4.7 <i>Recycle Tank</i>	37
Gambar 4.8 Parameter pH.....	38
Gambar 4.9 Parameter BOD	39
Gambar 4.10 Parameter TSS.....	41
Gambar 4.11 Parameter Minyak dan Lemak	42
Gambar 4.12 Parameter COD	43
Gambar 4.13 Parameter Amoniak.....	44
Gambar 4.14 Parameter <i>Total Coliform</i>	45
Gambar 4.15 Efektifitas IPAL Terhadap Parameter BOD.....	48
Gambar 4.16 Efektifitas IPAL Terhadap Parameter TSS	49
Gambar 4.17 Efektifitas IPAL Terhadap Parameter Minyak dan Lemak.....	51
Gambar 4.18 Efektifitas IPAL Terhadap Parameter COD.....	52
Gambar 4.19 Efektifitas IPAL Terhadap Parameter Amoniak	54
Gambar 4.20 Efektifitas IPAL Terhadap Parameter <i>Total Coliform</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Laboratorium pH.....	59
Lampiran 2. Hasil Laboratorium BOD	60
Lampiran 3. Hasil Laboratorium TSS	61
Lampiran 4. Hasil Laboratorium Minyak dan Lemak	63
Lampiran 5. Hasil Laboratorium COD	65
Lampiran 6. Hasil Laboratorium Amoniak.....	69
Lampiran 7. Hasil Laboratorium <i>Total Coliform</i>	70