

**ANALISIS EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN
AIR LIMBAH DALAM MENURUNKAN PARAMETER
TOTAL *COLIFORM* DI RSUD SINGASANA
KABUPATEN TABANAN TAHUN 2025**



Oleh:

NI LUH PUTU ADELIA IRMAYANTI

NIM.P07133224109

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

**ANALISIS EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN
AIR LIMBAH DALAM MENURUNKAN PARAMETER
TOTAL *COLIFORM* DI RSUD SINGASANA
KABUPATEN TABANAN TAHUN 2025**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Terapan
Jurusan Kesehatan Lingkungan**

Oleh:

NI LUH PUTU ADELIA IRMAYANTI

NIM.P07133224109

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN
AIR LIMBAH DALAM MENURUNKAN PARAMETER
TOTAL COLIFORM DI RSUD SINGASANA
KABUPATEN TABANAN TAHUN 2025**

Oleh:

NI LUH PUTU ADELIA IRMAYANTI
NIM.P07133224109

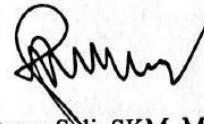
TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



I Ketut Aryana, BE., S.ST., M.Si
NIP. 196212311981021005


Pembimbing Pendamping



I Wayan Saji, SKM., M.Si
NIP. 196404041986031008

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN SANITASI LINGKUNGAN
& POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



I Wayan Jana, SKM., M.Si
NIP. 196412271986031002

SKRIPSI DENGAN JUDUL :

**ANALISIS EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN
AIR LIMBAH DALAM MENURUNKAN PARAMETER
TOTAL COLIFORM DI RSUD SINGASANA
KABUPATEN TABANAN TAHUN 2025**

Oleh:

NI LUH PUTU ADELIA IRMAYANTI

NIM.P07133224109

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : RABU

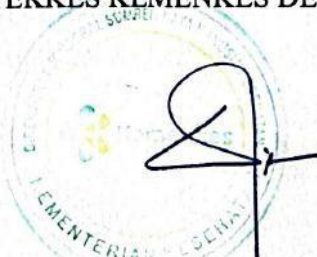
TANGGAL : 10 DESEMBER 2025

TIM PENGUJI :

1. Dr. Drs. I Wayan Sudiadnyana,SKM.,M.PH (Ketua)
2. Drs. I Made Bulda Mahayana,SKM.,M.Si (Anggota I)
3. Anysiah Elly Yulianti, SKM.,M.Kes (Anggota II)



**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN SANITASI LINGKUNGAN
& POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



**I Wayan Jana, SKM.,M.Si
NIP. 196412271986031002**

KATA PENGANTAR

Puji Syukur yang dapat dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah Dalam Menurunkan Parameter Total *Coliform* Di RSUD Singasana Kabupaten Tabanan Tahun 2025”** secara baik dan sesuai pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, hal itu disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini.

1. Ibu Dr.Sri Rahayu, S.Tr.Keb.,S.Kep,Ners,M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar
2. Bapak I Wayan Jana, SKM.,M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Denpasar
3. Ibu Dewa Ayu Agustini Posmaningsih, SKM.,M.Kes selaku Ketua Program Studi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan
4. Bapak I Ketut Aryana, BE., SST., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dalam penelitian ini

5. Bapak I Wayan Sali.,SKM.,M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping dalam penelitian ini
6. Bapak/Ibu Dosen serta staff pegawai Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Denpasar
7. Direktur RSUD Singasana Kabupaten Tabanan beserta staff dan pegawai sudah mengizinkan penulis dalam pengambilan data untuk proposal skripsi ini
8. Keluarga dan teman-teman seperjuangan di lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Denpasar yang membantu memberikan motivasi dan masukan dalam pembuatan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar skripsi ini dapat disempurnakan.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan keilmuan, pelaksanaan pengelolaan limbah cair rumah sakit, serta bagi pihak-pihak lain yang peduli terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Denpasar, November 2025

Penulis

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Luh Putu Adelia Irmayanti
NIM : P07133224109
Program Studi : Sanitasi Lingkungan (RPL)
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
Tahun Akademik : 2025/2026
Alamat : Jl. Kertanegara Gg. Banyuatis No 4 Ubung Kaja,
Denpasar Utara

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Analisis Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah Dalam Menurunkan Parameter Total *Coliform* di RSUD Singasana Kabupaten Tabanan Tahun 2025 adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Denpasar, November 2025
Yang Membuat Pernyataan



Ni Luh Putu Adelia Irmayanti
NIM. P07133224109

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF WASTEWATER
TREATMENT INSTALLATION IN MEETING TOTAL COLIFORM
PARAMETERS AT SINGASANA REGIONAL HOSPITAL TABANAN
REGENCY IN 2025

ABSTRACT

Wastewater Treatment Plant (WWTP) is an essential facility that functions in preventing environmental pollution and wastewater management. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of the Wastewater Treatment Plant on the quality of coliform wastewater parameters. The type of research that will be conducted is quantitative research. The number of samples in this study is 30 samples at the inlet point and 30 samples at the outlet point. Statistical testing uses a paired t-test. The results of the inlet point study, the average of 30 examination samples is >189,800 MPN/100 ml with a quality standard of 5000 MPN/100 ml, the results of the outlet point where the results of the examination on 30 samples do not exceed 5000 MPN/100 ml. There is a decrease in the results of the wastewater quality test of the total coliform parameters before being processed in the WWTP with the results of the wastewater quality test of the total coliform parameters after being processed in the WWTP. This is stated in the Wilcoxon test. This decrease indicates that the Wastewater Treatment Plant (WWTP) system at the Singasana Regional General Hospital used is able to function optimally in reducing contamination.

Keywords: Wastewater; Wastewater Treatment Plant; *Coliform*; *Hospital*

ANALISIS EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH
DALAM MENURUNKAN PARAMETER TOTAL *COLIFORM* DI RSUD
SINGASANA KABUPATEN TABANAN TAHUN 2025

ABSTRAK

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan fasilitas esensial yang berfungsi dalam pencegahan pencemaran lingkungan dan pengelolaan air limbah. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis efektivitas pada Instalasi Pengolahan Air Limbah menurunkan parameter *coliform*. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Jumlah sampel 30 sampel pada titik *inlet* dan 30 sampel pada titik *outlet*. Pengujian statistik menggunakan uji paired t-test. Hasil penelitian titik *inlet* rata-rata dari 30 sampel pemeriksaan adalah sebesar >189.800 MPN/100 ml dengan standar baku mutu 5000 MPN/100 ml, hasil titik *outlet* hasil pemeriksaan pada 30 sampel hasilnya tidak melebihi 5000 MPN/100 ml. adanya peningkatan dari hasil uji kualitas air limbah parameter total *coliform* sebelum diolah di IPAL dengan hasil uji kualitas air limbah parameter total *coliform* sesudah diolah di IPAL. Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Rumah Sakit Umum Daerah Singasana yang digunakan mampu berfungsi secara optimal dalam mengurangi cemaran total coliform. Saran penelitian ini untuk dilakukannya pemeliharaan secara rutin pada mesin Instalasi Pengolahan Air Limbah agar tetap terjaga kualitas air limbah yang dihasilkan

Kata Kunci : Air Limbah; Instalasi Pengolahan Air Limbah; *Coliform*; Rumah Sakit

RINGKASAN PENELITIAN

ANALISIS EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH DALAM MEMENUHI PARAMETER TOTAL *COLIFORM* DI RSUD SINGASANA KABUPATEN TABANAN TAHUN 2025

OLEH: NI LUH PUTU ADELIA IRMAYANTI (P07133224109)

Air limbah Rumah Sakit memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, sebagaimana yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan air limbah fasilitas pelayanan kesehatan memiliki beban cemaran yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan hidup dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan manusia. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan fasilitas esensial yang berfungsi dalam pencegahan pencemaran lingkungan dan pengelolaan air limbah. Proses pengolahan limbah cair di IPAL dilakukan dengan mengumpulkan limbah secara terpusat sebelum proses dalam instalasi dan akhirnya dialirkan ke Sungai atau diaplikasikan ke lingkungan

Rumah Sakit Umum Daerah Singasana merupakan salah satu Rumah Sakit tipe C milik Pemerintah Kabupaten Tabanan. Banyaknya pelayanan penunjang di Rumah Sakit sehingga setiap instalasi/unit dapat menghasilkan limbah baik yang berbentuk padat, cair atau gas.

Air Limbah yang dihasilkan di RSUD Singasana rata-rata 20 m³ per-hari dengan kapasitas IPAL 60 m³. Kualitas fisik air limbah sebelum masuk pengolahan Instalasi Pengolahan Air Limbah di RSUD Singasana memiliki bau yang sangat menyengat dan untuk warna air limbah sangat pekat akibat sudah terkontaminasinya air limbah dengan berbagai jenis kontaminan, selain itu kejadian yang pernah terjadi di IPAL RSUD Singasana adalah pompa bak transit tidak yang berfungsi sehingga menyebabkan limbah cair yang belum diolah meluap serta belum pernah dilakukan pemeliharaan rutin pada mesin IPAL, hal ini tentunya akan menimbulkan keraguan terhadap hasil kualitas air limbah yang akan keluar nantinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis efektivitas pada Instalasi Pengolahan Air Limbah dalam menurunkan parameter *coliform* di RSUD Singasana

Kabupaten Tabanan tahun 2025. Pada penelitian ini peneliti akan melakukan pemeriksaan laboratorium terkait dengan analisis kualitas air limbah parameter total *coliform* sebelum diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah dan kualitas air limbah parameter total *coliform* sesudah diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah. Adapun tempat penelitian dilaksanakan di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) RSUD Singasana Tabanan yang beralamat di Br. Tegal Antugan, Desa Nyitdah, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan. Pemeriksaan kualitas air limbah dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali .

Pengolahan data Penelitian ini dilakukan dengan tahapan analisis bivariat menggunakan *Paired T-Test*, dengan langkah yaitu mengumpulkan data hasil uji laboratorium air limbah sebelum dan sesudah pengolahan, uji normalitas data untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal dan dianalisis dengan uji *Paired T-Test* (dengan alpha 0.05) dan jika data dinyatakan berdistribusi tidak normal maka dilakukan analisis menggunakan uji *Willcoxon*.

Hasil penelitian uji *inlet* pada IPAL menunjukkan bahwa air limbah sebelum diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah parameter total *coliform* tidak memenuhi standar baku mutu Peraturan Gubernur Bali No 16. Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup, yang dimana rata-rata hasil dari 30 sampel pemeriksaan adalah sebesar >189.800 MPN/100 ml dengan standar baku mutu 5000 MPN/100 ml, sedangkan hasil uji *outlet* IPAL menunjukkan bahwa air limbah sesudah diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan parameter total *coliform* memenuhi standar baku mutu Peraturan Gubernur No. 16 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup, yang dimana hasil pemeriksaan pada 30 sampel hasilnya tidak melebihi 5000 MPN/100 ml. Hasil pengolahan data pemeriksaan laboratorium kualitas air limbah menunjukkan adanya penurunan hasil kualitas air limbah pada titik *inlet* ke *outlet*. Penurunan ini menunjukkan bahwa sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Rumah Sakit Umum Daerah Singasana yang digunakan mampu berfungsi secara optimal dalam mengurangi cemaran. Tingginya nilai total *coliform* pada titik *inlet* disebabkan karena pada *inlet* belum terjadi pengolahan dan terdapat banyak cemaran.

Berdasarkan data sekunder yang dimiliki Instalasi Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Umum Daerah Singasana Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) mampu menurunkan parameter pencemar seperti BOD, COD, TSS dengan standar baku mutu PermenLHK No.68 Tahun 2016. Bulan Oktober 2025 hasil pemeriksaan parameter BOD *inlet* 64,43 dan *outlet* 10,07 dengan standar baku mutu 30, parameter COD *inlet* 280,0 dan *outlet* 28,0 dengan standar baku mutu 100, parameter TSS *inlet* 37, dan *outlet* 15 dengan standar baku mutu 30.

Penelitian yang telah dilakukan mengenai Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah Dalam Memenuhi Parameter Total *Coliform* di Rumah Sakit Umum Daerah Singasana Kabupaten Tabanan Tahun 2025, saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan pemeliharaan secara rutin pada mesin Instalasi Pengolahan Air Limbah agar tetap terjaga kualitas air limbah yang dihasilkan.

Daftar Kepustakaan : 22 Pustaka (Tahun 2015-2024)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMA PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Efektivitas.....	7
B. Air Limbah.....	8
C. Instalasi Pengolahan Air Limbah.....	10
D. Rumah Sakit.....	13
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka Konsep.....	15
B. Variabel dan Definisi Operasional.....	16
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	18
B. Alur Penelitian.....	19
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
D. Populasi dan Sampel.....	20

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Sampel.....	21
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	23
G. Etika Penelitian.....	24
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	26
B. Pembahasan.....	39
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	42
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konsep.....	15
2. Hubungan Antar Variabel.....	17
3. Alur Penelitian.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Baku Mutu Air Limbah.....	12
2. Definisi Operasional.....	16
3. Hasil Uji Parameter Total <i>Coliform</i> Pada Titik <i>Inlet</i>	49
4. Hasil Uji Parameter Total <i>Coliform</i> Pada Titik <i>Outlet</i>	51
5. Perbandingan Hasil Uji Kualitas Air Limbah Sebelum Diolah dan Sesudah Diolah di IPAL.....	52

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

IPAL	: Instalasi Pengolahan Air Limbah
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
Permenlhk	: Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
RS	: Rumah Sakit
%	: Persen
=	: Sama dengan
-	: Sampai

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Ijin Penelitian
2. Dokumentasi Kegiatan
3. Dokumentasi Instalasi Pengolahan Air Limbah
4. Uji Statistik
5. Hasil Pemeriksaan