SKRIPSI

EVALUASI KINERJA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) SPPG MARGOMULYO SEYEGAN

IZZATI FIKRI WIDODO
P71332325103

PRODI SANITASI LINGKUNGAN PROGRAM SARJANA TERAPAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2026

SKRIPSI

EVALUASI KINERJA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) SPPG MARGOMULYO SEYEGAN

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

IZZATI FIKRI WIDODO
P71332325103

PRODI SANITASI LINGKUNGAN PROGRAM SARJANA TERAPAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA

TAHUN 2026

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

“ Evaluasi Kinerja Unit *Chamber* Pada IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) SPPG Margomulyo Seyegan”

" Evaluation of the Chamber Unit at the SPPG Margomulyo Seyegan Wastewater Treatment Plant (WWTP)"

Disusun oleh:

IZZATI FIKRI WIDODO
NIM. P71332325103

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

19 Oktober 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si.	Ibnu Rois, SST, M.Ling.
NIP. 196907091994031002	NIP. 198508092010121004

Yogyakarta, 17 November 2026
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si.
NIP. 196907091994031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“ Evaluasi Kinerja Unit *Chamber* Pada IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) SPPG Margomulyo Seyegan”

" Evaluation of the Chamber Units at the SPPG Margomulyo Seyegan Wastewater Treatment Plant (WWTP)"

Disusun oleh:

IZZATI FIKRI WIDODO
NIM. P71332325103

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 28 Oktober 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Anggota,
Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si. (.....)
NIP. 196907091994031002

Ketua,
Tri Mulyaningsih, SST, MPH. (.....)
NIP. 197502101995032001

Anggota,
Ibnu Rois, SST, M.Ling. (.....)
NIP. 198508092010121004

Yogyakarta, 17 November 2026
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si.
NIP. 196907091994031002

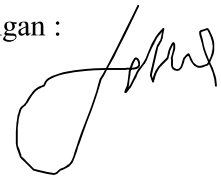
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang diikuti maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Izzati Fikri Widodo

NIM : P71332325103

Tanda Tangan :



Tanggal : 17 November 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Izzati Fikri Widodo
NIM : P71332325103
Program Studi : S.Tr. Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) saya yang berjudul :

" Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) SPPG Margomulyo Seyegan"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 17 November 2026

Yang menyatakan



(Izzati Fikri Widodo)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sanitasi Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd, M.Kes. Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si. Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan serta Pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan serta arahan dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Dr. Naris Dyah Prasetyawati, SST., M.Si. Ketua Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan.
4. Tri Mulyaningsih, SST., MPH. selaku Dosen Penguji Skripsi.
5. Ibnu Rois, SST., M.Ling. selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua Orang tua saya dan keluarga yang selalu mendukung secara moral maupun material, memberikan doa dan motivasi untuk tetap semangat.
7. Teman teman RPL Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan angkatan 2025 dan teman teman yang telah membantu dan memberikan dukungan serta waktunya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 16 November 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **v**
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
ABSTRACT ..... **xiv**
ABSTRAK ..... **xv**
BAB I. PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Ruang Lingkup 4
E. Manfaat Penelitian 4
F. Keaslian Penelitian 5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA **7**
A. Telaah Pustaka 7
B. Kerangka Konsep 34
C. Hipotesis 34
BAB III. METODE PENELITIAN **36**
A. Jenis Dan Desain Penelitian 36
B. Populasi dan Sampel 36
C. Waktu Dan Tempat Penelitian 36
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian 36
E. Hubungan Antar Variabel 41
F. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data 42
G. Instrumen dan Bahan Penelitian 43
H. Prosedur Kerja 43
J. Manajemen Data 46
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **48**
A. Hasil 48
B. Pembahasan 69
C. Faktor Pendukung dan Penghambat Penelitian 73
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN **74**
A. Kesimpulan 74
B. Saran 74

DAFTAR PUSTAKA **76**
LAMPIRAN **79**

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Perizinan SPPG Margomulyo Seyegan..... 80
Lampiran 2. Surat Perizinan KPPG Kab. Sleman..... 81
Lampiran 3. Desain IPAL SPPG Margomulyo Seyegan 82
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan 86
Lampiran 5. Hasil Laboratorium..... 87
Lampiran 6. Tabel Perhitungan..... 105

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Keaslian Penelitian 5
Tabel 2. Perhitungan HRT 51
Tabel 3. Perhitungan *Organic Loading Rate* 52
Tabel 4. Perhitungan Rasio BOD/COD 53
Tabel 5. Data Influent (Bak *Equalisasi*) 54
Tabel 6. Data Effluent (Bak *Filtrasi*) 56
Tabel 7. Efisiensi Penyisihan Pengolahan IPAL SPPG 57

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Gambar IPAL 20
Gambar 2. Media Sarang Tawon 25
Gambar 3. Media *Bioball* 27
Gambar 4. Kerangka Konsep 34
Gambar 5. Grafik Perhitungan Debit Air Limbah SPPG Margomulyo 50
Gambar 6. Pengukuran pH Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2 58
Gambar 7. Pengukuran BOD Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2 59
Gambar 8. Pemeriksaan COD Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2 61
Gambar 9. Pengukuran TSS Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2 62
Gambar 10. Pengukuran Amonia (NH3-N) Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2... 64
Gambar 11. Pengukuran Deterjen Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2 66
Gambar 12. Pengukuran Minyak Lemak Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2..... 67
Gambar 13. Pengukuran Fecal Coliform Pemeriksaan 1 dan Pemeriksaan 2..... 68
Gambar 14. Layout Desain SPPG Margomulyo Seyegan 82
Gambar 15. Desain Bak Greasae Trap 83
Gambar 16. Desain Bak Equalisasi 83
Gambar 17. Desain Bak Media (Bioball, Sarang Tawon) dan Bak Pengendapan Akhir 84
Gambar 18. Denah 3D IPAL SPPG Margomulyo Seyegan..... 84
Gambar 19. Desain Tampak Atas IPAL SPPG Margomulyo 85
Gambar 20. Desain Pipa Penghubung IPAL..... 85
Gambar 21. Pengecekan dan Pewadahan Sampel..... 86
Gambar 22. Pengambilan Sampel dan Persiapan Sampling 86

DAFTAR SINGKATAN

IPAL : Instalasi Pengolahan Air Limbah

SPPG : Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi

HRT : *Hydraulic Retention Time*

OLR : *Organic Loading Rate*

TSS : *Total Suspended Solids*

BOD : *Biological Oxygen Demand*

COD : *Chemical Oxygen Demand*

KPPG : Kantor Pelayanan Pemenuhan Gizi