



MONOGRAF

PENGELOLAAN

# AIR LIMBAH



Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si.  
Dr. Ir. Herliwati, M.Si.  
Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.  
Ir. Zairin, M.P.



**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA**  
**NOMOR 28 TAHUN 2014**  
**TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113**  
**KETENTUAN PIDANA**  
**SANKSI PELANGGARAN**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

# MONOGRAF

## PENGELOLAAN AIR LIMBAH

Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si.  
Dr. Ir. Herliwati, M.Si.  
Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.  
Ir. Zairin, M.P.



# Monograf Pengelolaan Air Limbah

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia  
oleh Penerbit Global Aksara Pers*

**ISBN: 978-634-280-073-7**

ix+ 91 hal; 14,8 x 21 cm

Cetakan Pertama, Mei 2026

**Copyright © Mei 2026 Global Aksara Pers**

**Penulis** : Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si.  
Dr. Ir. Herliwati, M.Si.  
Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.  
Ir. Zairin, M.P.

**Penyunting** : Muhamad Basyrul Muvid

**Desain Sampul** : Arum Nur Laili

**Layouter** : Heppy Agustina

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

**Diterbitkan oleh:**



**CV. Global Aksara Pers**  
**Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021,**  
**No. 282/JTI/2021**  
Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya  
+628977416123/+628573269334  
globalaksarapers@gmail.com



# Prakata Penulis

---

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku monograf yang berjudul *Monograf Pengelolaan Air Limbah*. Buku ini disusun sebagai bentuk kontribusi nyata dalam pengembangan pengetahuan di bidang pengelolaan lingkungan, khususnya terkait pengolahan air limbah yang semakin menjadi isu penting di era modern.

Pengelolaan air limbah merupakan salah satu aspek krusial dalam menjaga kualitas lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat. Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk, urbanisasi, serta perkembangan sektor industri, volume dan kompleksitas limbah cair yang dihasilkan semakin meningkat. Kondisi ini menuntut adanya pendekatan yang komprehensif, sistematis, dan berbasis ilmu pengetahuan dalam pengelolaan air limbah agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi ekosistem, yang hasilnya sangat bermanfaat untuk masyarakat.

Buku monograf ini disusun dengan mengintegrasikan berbagai teori, serta praktik terbaik (*best practices*) dalam pengelolaan air limbah. Pembahasan dalam buku ini mencakup konsep dasar air limbah, karakteristik dan klasifikasinya, teknologi pengolahan, hingga pendekatan inovatif dalam optimalisasi pengelolaan limbah cair, termasuk pengolahan air limbah lindi. Penulis

berharap buku ini dapat menjadi sumber bacaan yang bermanfaat bagi semua elemen masyarakat memahami dan mengembangkan sistem pengelolaan air limbah yang berkelanjutan yang sangat berguna bagi keberlangsungan kehidupan maupun ekosistem di masyarakat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga buku ini dapat terselesaikan dengan baik. Akhir kata, penulis berharap buku ini dapat memberikan manfaat yang luas serta menjadi bagian dari upaya bersama dalam menjaga kelestarian lingkungan melalui pengelolaan air limbah yang efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Mei, 2026

Penulis

# Daftar Isi

---

<b>Prakata Penulis .....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>Sampah dan Berbagai Persoalan .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>11</b>
<b>Tempat Pemrosesan Akhir .....</b>	<b>11</b>
Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) .....	11
Metode Pengelolaan Akhir Sampah .....	17
Air Lindi ( <i>Leachate</i> ).....	19
Pengertian dan Proses Terbentuknya Air Lindi di TPA.....	19
Parameter Air Lindi.....	21
Dampak Lindi Terhadap Lingkungan .....	29
Unit Instalasi Pengolahan Lindi .....	32
Kolam Stabilisasi.....	32
Bak Ekualisasi .....	33
Kolam Anaerob <i>Baffled Reactor</i> .....	33
Kolam Areobik.....	35
Kolam Penampungan / <i>Equalization (buffer)</i> .....	35
Kolam Fakultatif.....	36
Kolam Maturasi / Pematangan ( <i>Polishing Pond</i> ).....	37
Kolam Aerasi ( <i>Aerobic Pond</i> ).....	37
Unit Pemolesan Lanjutan ( <i>Constructed Wetland</i> ) Setelah	
Kolam .....	38
Efisiensi Penyisihan .....	39
<b>BAB IV .....</b>	<b>47</b>
<b>Penguatan Pengelolaan IPL Lindi .....</b>	<b>47</b>

Tinjauan Debit IPL Lindi Berdasarkan Hidrologi.....	47
Hidrologi.....	48
Curah Hujan .....	48
Modifikasi Aerasi dengan Diffuser di Kolam Aerobic .....	49
Penanganan Scum pada IPL Lindi .....	53
Pengelolaan lumpur pada IPL Lindi.....	60
Media Adsorpsi IPL Lindi yang Sudah Jenuh .....	63
Efektifitas Kinerja Unit Kompartemen IPL .....	67
Potensi Sludge/Lindi Sebagai Pupuk.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>73</b>

