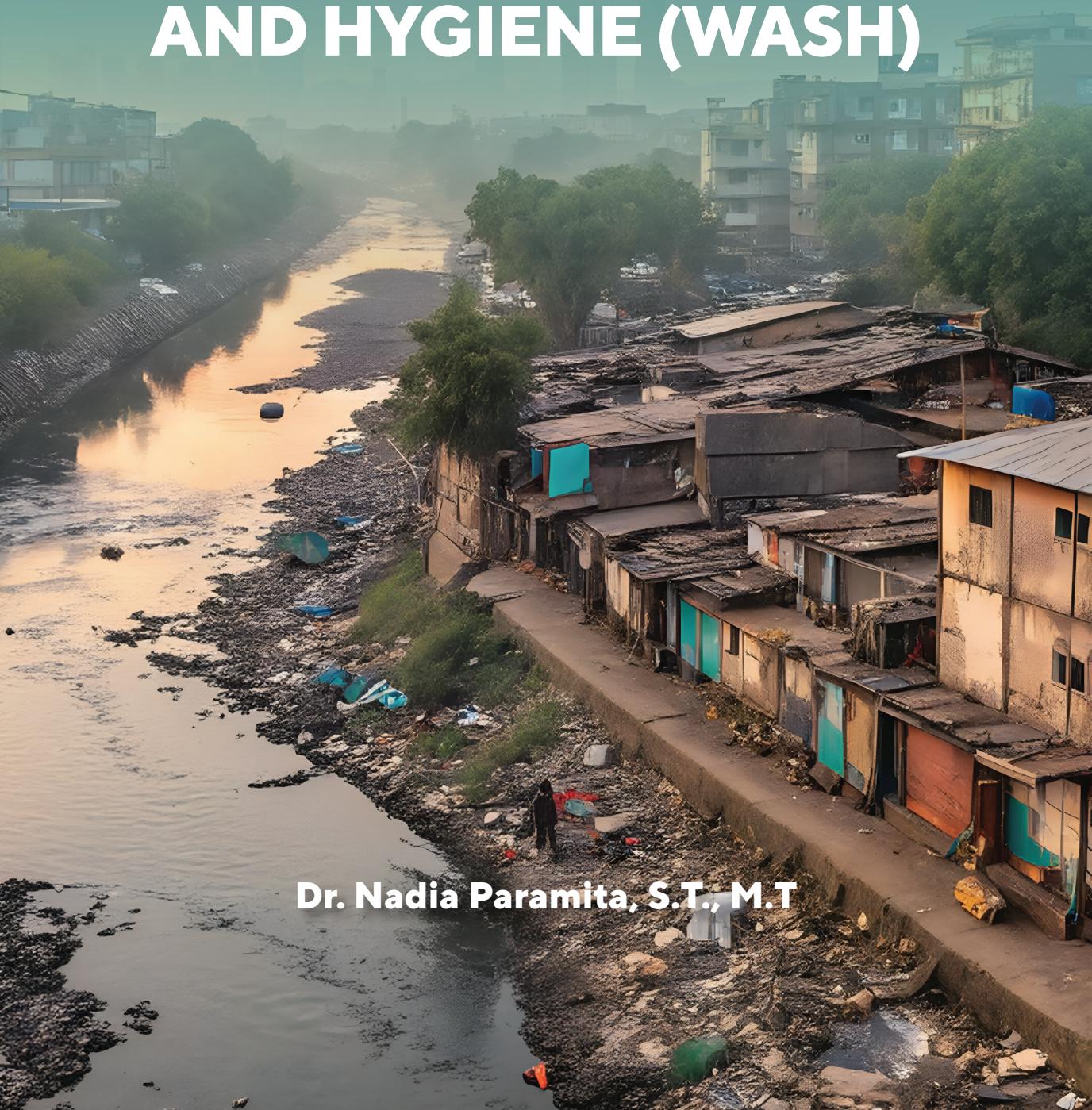


# THE ACCELERATION SECRETS WATER, SANITATION AND HYGIENE (WASH)



An aerial photograph of a heavily polluted river flowing through a slum area. The riverbank is littered with trash, debris, and makeshift structures. In the background, modern buildings are visible under a hazy sky, symbolizing the contrast between urban development and environmental degradation.

Dr. Nadia Paramita, S.T., M.T

# **THE ACCELERATION SECRETS WATER, SANITATION AND HYGIENE (WASH)**

# **THE ACCELERATION SECRETS WATER, SANITATION AND HYGIENE (WASH)**

**Dr. Nadia Paramita, S.T., M.T.**



Penerbit :

**INSTITUT TEKNOLOGI PLN**

**2025**

# **THE ACCELERATION SECRETS WATER, SANITATION AND HYGIENE (WASH)**

Oleh : **Dr. Nadia Paramita, S.T., M.T**

Penerbit : **INSTITUT TEKNOLOGI PLN**

Alamat : Menara PLN, Jl. Lingkar Luar Barat,  
Duri Kosambi, Cengkareng,  
Jakarta Barat 11750

Telp/Fax : (021) 544 0342, 544 0344

Email : -

Hak Cipta@2025 pada Penerbit

---

Hak cipta dilindungi oleh Undang Undang Pasal 72 ayat 1,2 dan 3 Undang-undang Republik Indonesia No. 19 Tahun 2002. Dilarang memperbanyak, sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit : INSTITUT TEKNOLOGI PLN

---

Cetakan Pertama, Desember 2025

Editor : **Riki Ruli Affandi Siregar, S.Kom.,M.Kom.,M.T**

Contributors : **Dr. Eng. Ahmad Shoiful  
Rudy Yuwono, S.T., M.Sc  
Rasyidah Ulfa, S.Si., M.Si**

Design & Layout : **Akhmad Fauzi**

ISBN : -

Nomor Anggota IKAPI:  
**No.574/Anggota Luar Biasa /DKI/2019**

# Kata Pengantar

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau dan jumlah penduduk yang melebihi 270 juta jiwa. Dengan kondisi tersebut, Indonesia menempati peringkat keempat sebagai negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia. Keanekaragaman budaya serta kekayaan alam yang melimpah menjadikan Indonesia sebagai negara dengan potensi besar, dimana sektor pertanian, manufaktur, dan jasa menjadi pilar utama perekonomian nasional. Pertumbuhan penduduk yang relatif stabil diperkirakan akan membawa Indonesia menjadi negara dengan populasi terbesar ketiga di dunia dalam beberapa dekade mendatang, seiring dengan semakin kuatnya pengaruh dinamika ekonomi global. Pulau Jawa berperan sebagai jantung negara, menjadi pusat kegiatan politik, ekonomi, dan budaya.

Meskipun berbagai kemajuan telah dicapai, Indonesia masih menghadapi tantangan signifikan dalam penyediaan akses air bersih, sanitasi, dan kebersihan (ASK) atau yang populer disebut *Water, Sanitation and Hygiene* (WASH), yang aman dan berkelanjutan bagi seluruh penduduk. Berbagai komunitas, khususnya di wilayah terpencil dan berkembang, masih mengalami keterbatasan akses terhadap layanan ASK yang layak. Tantangan ini diperberat oleh keterbatasan infrastruktur, belum optimalnya pembagian peran antar lembaga, serta meningkatnya risiko akibat perubahan iklim. Kondisi tersebut menuntut adanya dukungan dan intervensi yang terarah guna mendukung pencapaian target nasional serta komitmen global dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*), khususnya SDG 6 tentang air bersih dan sanitasi. Mengingat kompleksitas dan keberagaman sektor ASK di Indonesia, setiap intervensi perlu didasarkan pada pemahaman yang komprehensif terhadap konteks lokal, mekanisme pelayanan, serta kerangka kebijakan yang berlaku.

Buku ini disusun untuk membantu meningkatkan pemahaman Masyarakat serta mendukung terbentuknya keputusan strategis para *stakeholder* terkait inisiatif ASK/WASH di Indonesia. Tujuan utama penyusunan buku ini adalah memberikan gambaran yang jelas, sistematis, dan menyeluruh mengenai kondisi sektor ASK, Lembaga-lembaga kunci

yang terlibat, program pemerintah, mitra pembangunan, serta peluang partisipasi yang berpotensi memberikan dampak nyata. Melalui analisis yang disajikan, diharapkan buku ini dapat membantu mengidentifikasi peluang strategis untuk menjalin kerja sama dan melakukan investasi jangka panjang secara lebih efektif.

Buku ini terdiri atas lima bagian. Bagian pertama menyajikan ringkasan kondisi terkini sektor ASK di Indonesia dengan penekanan pada kemajuan yang telah dicapai. Bagian kedua menguraikan kebijakan, regulasi, struktur kelembagaan, serta mekanisme pendanaan yang mendasari pengelolaan layanan ASK. Bagian ketiga membahas berbagai proyek utama yang didukung oleh pemerintah dan lembaga donor, termasuk program yang didanai melalui skema pinjaman dan hibah. Bagian keempat mengulas tantangan utama sektor ASK, mencakup aspek sumber daya manusia, tata kelola, infrastruktur, pendanaan, serta dampak perubahan iklim. Terakhir, bagian kelima menyajikan rekomendasi strategis yang relevan dengan visi, minat, dan kapasitas para *stakeholder* terkait dan juga masyarakat untuk mendukung interaksi yang harmonis di masa depan dalam pengembangan sektor ASK di Indonesia.

Jakarta, 24 Desember 2025

**Penulis**

# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar .....</b>	i
<b>Daftar Isi .....</b>	ii
<b>Daftar Tabel .....</b>	iv
<b>Daftar Singkatan .....</b>	v
<b>Bab 1. Pendahuluan .....</b>	1
<b>Bab 2. Profil .....</b>	5
2.1. Air Minum .....	5
2.1.1. Aksesibilitas .....	5
2.1.2. Layanan .....	10
2.1.3. Teknologi .....	15
2.2. Sanitasi .....	16
2.2.1. Aksesibilitas .....	17
2.2.2. Layanan .....	21
2.2.3. Teknologi .....	31
2.3. Kebersihan .....	37
2.3.1. Cuci Tangan .....	37
2.3.2. Buang Air Besar Sembarangan .....	39
2.3.3. Dampak .....	41
<b>Bab 3. Tata Kelola .....</b>	45
3.1. Kebijakan .....	45
3.1.1. Kerangka Kerja .....	45
3.1.2. Target Pembangunan .....	48
3.1.3. Perubahan Iklim .....	50
3.2. Institusi .....	52
3.2.1. Institusi Nasional .....	52
3.2.2. Lembaga Pemerintah Daerah .....	55
3.2.3. Penyedia Layanan dan Operator .....	55
3.2.4. Organisasi Berbasis Masyarakat .....	59
3.3. Peraturan .....	61
3.3.1. Peraturan Tingkat Nasional .....	62
3.3.2. Peraturan Tingkat Daerah .....	66

3.4. Pendanaan .....	68
3.4.1. Investasi .....	69
3.4.2. Operasional .....	74
<b>Bab 4. Dukungan Eksternal .....</b>	<b>79</b>
4.1. Lembaga Pembiayaan Pembangunan .....	79
4.1.1. <i>Asian Development Bank</i> .....	79
4.1.2. <i>World Bank</i> .....	80
4.1.3. <i>Japan International Cooperation Agency</i> .....	82
4.1.4. <i>Islamic Development Bank</i> .....	82
4.2. Mitra Pembangunan .....	83
4.2.1. <i>United Nations Children's Fund</i> .....	83
4.2.2. <i>The United States Agency for International Development</i> .....	85
4.2.3. <i>The Australian Department of Foreign Affairs and Trade</i> .....	87
4.2.4. Mitra Lainnya .....	88
4.3. Organisasi Nirlaba .....	89
4.3.1. Organisasi Internasional .....	89
4.3.2. Organisasi Lokal .....	91
<b>Bab 5. Tantangan .....</b>	<b>95</b>
5.1. Manusia .....	95
5.1.1. Pertumbuhan Populasi .....	95
5.1.2. Perilaku dan Budaya .....	97
5.2. Pemerintah .....	98
5.2.1. Prioritas Rendah .....	98
5.2.2. Kapasitas Institusi .....	99
5.2.3. Kurangnya Kepatuhan .....	101
5.3. Infrastruktur dan Teknologi .....	103
5.3.1. Infrastruktur yang Tidak Memadai .....	103
5.3.2. Kurangnya Pemanfaatan Teknologi .....	104
5.4. Sumber Finansial .....	105
5.4.1. Kendala Keuangan .....	105
5.4.2. Keterlibatan Sektor Swasta Terbatas .....	107
5.5. Iklim dan Lingkungan .....	108

<b>Bab 6. Rekomendasi .....</b>	113
6.1. Arah Strategis .....	113
6.2. Garis Besar Strategi .....	116
6.2.1. Memperkuat Kepemimpinan WASH Melalui Pembelajaran Horizontal .....	116
6.2.2. Evaluasi Kinerja Layanan Sanitasi Perkotaan ..	117
6.2.3. Meningkatkan Ketahanan Iklim WASH di Berbagai Kota .....	118
6.2.4. Peningkatan WASH kawasan Publik .....	118
6.2.5. Membangun Penyedotan Lumpur Tinja Terjadwal Berbasis Masyarakat .....	119
6.2.6. Memanfaatkan Transaksi Properti untuk Kepatuhan .....	119
6.2.7. Mendukung Inovasi Teknologi Pengolahan Terdesentralisasi .....	120
6.2.8. Memperkenalkan Pengolahan Air Limbah Setempat pada Generasi Muda .....	120
6.2.9. Pemanfaatan Lumpur Olahan yang Berkelanjutan .....	121
6.2.10. Mengatur Sistem Pemantauan <i>Smart WASH</i> ..	121
6.2.11. Kompetensi Lembaga untuk Profesional Air ..	122
6.2.12. Mempromosikan “ <i>Blending Finance</i> ” untuk WASH .....	122
6.3. Bidang Prioritas .....	123
6.4. Pemangku Kepentingan .....	125
6.4.1. Pemangku Kepentingan Pemerintah .....	125
6.4.2. Mitra NonPemerintah .....	127
<b>Referensi .....</b>	129

# Daftar Tabel

Tabel 1.	Sumber air minum untuk konsumsi di kota besar Jawa	13
Tabel 2.	Penggunaan Toilet di Kota Besar, Pulau Jawa .....	18
Tabel 3.	Kapasitas FSTP di Beberapa Kota .....	27
Tabel 4.	Layanan Pembuangan Limbah di Indonesia .....	27
Tabel 5.	Kualitas Air Sungai-Sungai yang di sekitar Kota Besar Pulau Jawa .....	42
Tabel 6.	Target Pembangunan Fasilitas WASH pada RPJMN 2024 - 2029 .....	49
Tabel 7.	Target Akses Air Bersih dan Sanitasi per Provinsi .....	50
Tabel 8.	Lembaga Nasional Terkait WASH .....	53
Tabel 9.	Penyedia Layanan Air dan Air Limbah di Kota-Kota Tertentu .....	57
Tabel 10.	Standar Kualitas Air Limbah Domestik .....	65
Tabel 11.	Kisaran Tarif PDAM di Indonesia .....	76
Tabel 12.	Organisasi Nirlaba Internasional yang Mendukung WASH di Indonesia .....	90
Tabel 13.	Organisasi Nirlaba Lokal yang Mendukung WASH di Indonesia .....	92
Tabel 14.	Area yang Direkomendasikan untuk Intervensi ECF di Masa Depan .....	124
Tabel 15.	Peran Pemangku Kepentingan Nasional dalam WASH.	125
Tabel 16.	Mitra Potensial untuk Dukungan WASH (Air, Sanitasi, dan Kebersihan) .....	127

# Daftar Gambar

Gambar 1.	Grafik persentase akses air minum yang lebih baik di Indonesia .....	6
Gambar 2.	Akses terhadap air minum yang lebih baik bervariasi di seluruh negara Asia Tenggara .....	8
Gambar 3.	Anak-anak di Indonesia yang berusaha mendapatkan air bersih dari sumur tradisional .....	9
Gambar 4.	Hanya sekitar 21% penduduk yang memiliki akses ke air ledeng .....	10
Gambar 5.	Fasilitas layanan air ledeng .....	11
Gambar 6.	Fasilitas PAMSIMAS di Kawasan Pedesaan .....	14
Gambar 7.	Fasilitas IPA Pulo Gadung dengan metode pengolahan konvensional .....	15
Gambar 8.	Grafik presentase layanan sanitasi yang lebih baik di Indonesia .....	17
Gambar 9.	Peningkatan tingkat akses sanitasi di seluruh provinsi di Indonesia .....	19
Gambar 10.	Layanan penyedotan lumpur tersedia di hampir semua kota di seluruh Indonesia, dengan sektor swasta menjadi penyedia utama .....	22
Gambar 11.	Penyedotan lumpur tinja terjadwal di Kabupaten Tangerang di Banten pada tahun 2019 .....	24
Gambar 12.	Contoh FSTP di Indonesia termasuk yang berlokasi di Bekasi, Jakarta, dan Yogyakarta .....	26
Gambar 13.	Proses pembangunan jaringan perpipaan sistem pembuangan limbah di Kota Pekanbaru pada tahun 2020 .....	29
Gambar 14.	Dua contoh unit pengolahan ABR di fasilitas SANIMAS, beserta penutup lubang got di area pemukiman yang dilayani sistem perpipaan .....	30
Gambar 15.	Berbagai jenis kendaraan penyedot lumpur .....	32
Gambar 16.	Teknologi sederhana dan hemat energi masih banyak digunakan di berbagai FSTP di Indonesia, salah satunya di Surabaya .....	33

Gambar 17. Teknologi MBBR Instalasi Pengolahan Air Krukut di Jakarta .....	35
Gambar 18. Tingkat <i>Open Defecation</i> dari 2008-2023 .....	39
Gambar 19. Pencemaran yang tampak pada Sungai Ciliwung saat melintasi Jakarta .....	42
Gambar 20. Hubungan antara sanitasi yang tidak memadai dan terhambatnya pertumbuhan anak .....	43
Gambar 21. Penyusunan Strategi Sanitasi Seluruh Kota (SSK) secara konsisten melibatkan berbagai lembaga pemerintah daerah, menumbuhkan pemahaman bersama dan memperkuat peluang untuk kolaborasi antar-lembaga .....	46
Gambar 22. Alat penilaian risiko iklim PERIKSA .....	55
Gambar 23. BAPPENAS merupakan lembaga pusat yang berperan strategis dalam menetapkan kebijakan air minum dan sanitasi di Indonesia, sekaligus mengoordinasikan kementerian dan lembaga lain yang terlibat dalam sektor WASH .....	53
Gambar 24. PDAM Surya Sembada .....	58
Gambar 25. Direktorat Jenderal Cipta Karya, di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, memainkan peran penting dalam memajukan pembangunan infrastruktur air minum dan sanitasi di seluruh Indonesia. Upaya-upayanya mendukung peningkatan kesehatan masyarakat dan kualitas hidup melalui akses yang lebih baik terhadap layanan-layanan esensial .....	63
Gambar 26. Setiap rumah tangga wajib menghubungkan pipa pembuangannya ke jaringan pembuangan air limbah kota .....	67
Gambar 27. FSTP Bimasakti fasilitas pengolahan lumpur tinja pertama di Indonesia yang dikembangkan oleh investor swasta .....	72
Gambar 28. Pemasangan tangki septik individual .....	73
Gambar 29. ADB mendukung Pembangunan sistem saluran pembuangan di Kota Makassar .....	80
Gambar 30. Dukungan <i>World Bank</i> dalam Penyediaan Air Bersih Perkotaan Nasional (NUWSP) di Indonesia .....	82
Gambar 30. Dukungan UNICEF terhadap WASH di Indonesia ....	84

Gambar 31. Berbagai IIWASH program dalam mendukung Pemerintah Indonesia .....	86
Gambar 32. Hibah dari Pemerintah Australia pengembangan sistem saluran pembuangan di Kota Palembang .....	88
Gambar 33. Tingginya populasi Indonesia dan tantangan dalam mencapai akses air minum dan sanitasi yang aman ...	96
Gambar 34. Praktik Buang Air Besar di tempat terbuka .....	97
Gambar 35. Sektor transportasi masih dianggap prioritas dibandingkan Lingkungan .....	98
Gambar 36. Keterbatasan akses ketrampilan di sektor air minum dan air limbah domestik .....	100
Gambar 37. Membuang air limbah secara ilegal .....	102
Gambar 38. Pengumpulan biaya layanan air atau air limbah secara manual .....	104
Gambar 39. Kerusakan infrastruktur air bersih akibat cuaca ekstrim .....	109
Gambar 40. Saran landasan dan arah strategis inisiatif WASH di masa depan di Indonesia .....	114

# Daftar Singkatan

ADB	Asian Development Bank
AMDK	Air Minum Dalam Kemasan ( <i>Bottled Drinking Water</i> )
AMIU	Air Minum Isi Ulang ( <i>Refillable Drinking Water</i> )
AMPL	Air Minum dan Penyehatan Lingkungan ( <i>Drinking Water and Environmental Sanitation</i> )
API	Adaptasi Perubahan Iklim ( <i>Climate Change Adaptation</i> )
BAPPEDA	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah ( <i>Regional Development Planning Agency</i> )
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional ( <i>National Development Planning Agency</i> )
BLU	Badan Layanan Umum ( <i>Public Service Agency</i> )
BMKG	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika ( <i>Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency</i> )
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana ( <i>National Disaster Management Agency</i> )
BOD	<i>Biochemical Oxygen Demand</i>
BOT	<i>Build-Operate-Transfer</i>
BUMD	Badan Usaha Milik Daerah ( <i>Regional-Owned Company</i> )
CBSD	<i>Community-Based Scheduled Desludging</i>
COD	<i>Chemical Oxygen Demand</i>
CWIS	<i>Citywide Inclusive Sanitation</i>
DFAT	<i>Department of Foreign Affairs</i>
DI	Daerah Istimewa ( <i>Special Region</i> )
DKI	Daerah Khusus Ibukota ( <i>Special Capital Region</i> )
DLI	<i>Disbursement Linked Indicators</i>
EF	<i>Environment and Forestry</i>
FORKALIM	Forum Komunikasi Air Limbah ( <i>Wastewater Communication Forum</i> )
FSTP	<i>Fecal Sludge Treatment Plant</i>
HA	<i>Home Affairs</i>
IATPI	Ikatan Ahli Teknik Penyehatan dan Lingkungan Indonesia ( <i>Indonesian Association of Sanitary and Environmental Engineers</i> )
IsDB	<i>Islamic Development Bank</i>
ISSDP	<i>Indonesia Sanitation Sector Development Program</i>
ITB	Institut Teknologi Bandung
ITS	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (Surabaya)
IUWASH	<i>Indonesia Urban Water, Sanitation, and Hygiene</i>
JAKSTRA	Kebijakan dan Strategi Nasional SPAM ( <i>National Policy and Strategy for Water Supply</i> )
JAKSTRADA	Kebijakan dan Strategi Daerah SPAM ( <i>Regional Policy and Strategy for Water Supply</i> )
JICA	<i>Japan International Cooperation Agency</i>
JSDP	<i>Jakarta Sewerage Development Project</i>

KIAT	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur ( <i>Indonesia-Australia Partnership for Infrastructure</i> )
KP	Kelompok Pengguna ( <i>User Group</i> )
KPBI	Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim ( <i>Climate Resilient Development Policy</i> )
KPP	Kelompok Pemakai dan Pemelihara ( <i>User and Maintenance Group</i> )
KPSPAMS	Kelompok Pengelola Sistem Penyediaan Air Minum dan Sanitasi ( <i>Community Drinking Water and Sanitation Management Group</i> )
KSNP	Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan ( <i>National Policy and Strategy Development</i> )
LLTT	Layanan Lumpur Tinja Terjadwal ( <i>Scheduled Desludging Service</i> )
MoE	<i>Ministry of Environment</i>
MoEF	<i>Ministry of Environment and Forestry</i>
MoF	<i>Ministry of Finance</i>
MoH	<i>Ministry of Health</i>
MoHA	<i>Ministry of Home Affairs</i>
MoPW	<i>Ministry of Public Works</i>
MoPWH	<i>Ministry of Public Works and Housing</i>
MSMHP	<i>Metropolitan Sanitation Management and Health Project</i>
MSMIP	<i>Metropolitan Sanitation Management Investment Project</i>
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i>
NGO	<i>Non-Governmental Organization</i>
NPO	<i>Nonprofit Organization</i>
NSUP	<i>National Slum Upgrading Project</i>
NUWAS	<i>National Urban Water Supply</i>
ODF	<i>Open Defecation Free</i>
PAM	Perusahaan Air Minum ( <i>Water Supply Company</i> )
PAMSIMAS	Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat ( <i>Community-Based Drinking Water and Sanitation Program</i> )
PD	Perusahaan Daerah ( <i>Regional Local -Government Owned Company, or Local Company</i> )
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum ( <i>Regional Drinking Water Company</i> )
PERIKSA	Penilaian Resiliensi Iklim Sektor Air dan Sanitasi ( <i>Climate Resilience Assessment Tool for Water and Sanitation Sector</i> )
PERPAMSI	Persatuan Perusahaan Air Minum Seluruh Indonesia ( <i>Association of Indonesian Water Utilities</i> )
PP	Peraturan Pemerintah ( <i>Government Regulation</i> )
PPLH	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup ( <i>Environmental Protection and Management</i> )
PPPs	<i>Public-Private Partnerships</i>
PPSP	Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman ( <i>Accelerated Urban Sanitation Development Program</i> )
PSPAM	Penyediaan Sistem Penyediaan Air Minum ( <i>Water Supply Development Program</i> )
PT	Perseroan Terbatas ( <i>Limited Liability Company</i> )
PWH	<i>Public Works and Housing</i>
RAN	Rencana Aksi Nasional ( <i>National Action Plan</i> )

RBC	<i>Rotating Biological Contactor</i>
RISPALD	Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik ( <i>Master Plan for Domestic Wastewater Management</i> )
RISPAM	Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum ( <i>Master Plan for Water Supply</i> )
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional ( <i>National Medium-Term Development Plan</i> )
RT	Rumah Tangga ( <i>Household</i> )
sAIIG	<i>Australia Indonesia Infrastructure Grants for Sanitation</i>
SANIMAS	Sanitasi Berbasis Masyarakat ( <i>Community-Based Sanitation</i> )
SCADA	<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>
SDGs	<i>Sustainable Development Goals</i>
SDS	<i>Scheduled Desludging Service</i>
SECO	<i>State Secretariat for Economic Affairs</i>
SMI	Sarana Multi Infrastruktur
SPAM	Sistem Penyediaan Air Minum ( <i>Drinking Water Supply System</i> )
SPM	Standar Pelayanan Minimal ( <i>Minimum Service Standards</i> )
SSK	Strategi Sanitasi Kota ( <i>District/City Sanitation Strategy</i> )
STBM	Sanitasi Total Berbasis Masyarakat ( <i>Community-Based Total Sanitation</i> )
TSS	<i>Total Suspended Solids</i>
UGM	Universitas Gajah Mada (Yogyakarta)
UNAIR	Universitas Airlangga (Surabaya)
UNDIP	Universitas Diponegoro (Semarang)
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i>
USDP	<i>Urban Sanitation Development Program</i>
UPTD	Unit Pelaksana Teknis Dinas ( <i>Technical Implementation Unit</i> )
WB	<i>The World Bank</i>

# Bab 1

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau dan populasi lebih dari 270 juta orang. Karena itu, Indonesia menduduki peringkat keempat sebagai negara terpadat di dunia. Negara ini memiliki kekayaan budaya dan keindahan alam yang melimpah, dengan sektor pertanian, manufaktur, dan layanan sebagai pilar utama ekonominya. Pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia stabil, dan diperkirakan negara ini akan menjadi yang terpadat ketiga di dunia dalam beberapa dekade ke depan, semakin dipengaruhi oleh ekonomi global. Pulau Jawa adalah pusat jantung negara ini, menjadi lokasi utama politik, ekonomi, dan budaya (lihat Boks: Pulau Jawa untuk pembahasan lebih lanjut).

Meskipun kemajuan telah dicapai, Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam menyediakan akses air bersih, sanitasi, dan kebersihan (ASK) bagi seluruh penduduk. Banyak komunitas, terutama yang berada di daerah terpencil atau berkembang, masih kesulitan untuk mendapatkan layanan ASK yang aman dan dapat diandalkan. Masalah ini diperparah oleh infrastruktur yang terbatas, ketidakjelasan peran lembaga, serta meningkatnya risiko yang diakibatkan oleh perubahan iklim, yang menyulitkan upaya untuk menjamin layanan ASK yang adil dan berkelanjutan di seluruh negeri. Dalam hal ini, dukungan dari luar dan intervensi yang berfokus sangat diperlukan untuk membantu Indonesia dalam mencapai tujuan nasional dan komitmen global yang tercantum dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 6 yang berkaitan dengan air bersih dan sanitasi. Namun, karena kompleksitas dan keberagaman sektor ASK di Indonesia, setiap intervensi perlu didasarkan pada pemahaman mendalam mengenai konteks lokal, cara pelayanan yang ada, serta kerangka kebijakan.

Buku ini disusun untuk membantu *EarthCare Foundation* (ECF) dalam membuat keputusan yang tepat berkenaan dengan inisiatif ASK di Indonesia ke depan. Tujuan Buku ini adalah memberikan gambaran yang

jelas dan terstruktur mengenai keadaan ASK, lembaga utama yang terlibat, program-program pemerintah, mitra penting, dan cara-cara untuk berpartisipasi yang dapat memberikan dampak. Dengan analisis ini, ECF dapat lebih mudah menemukan peluang strategis untuk kerjasama dan investasi jangka panjang.

Buku ini terbagi menjadi lima bagian. Bagian 1 memberikan ring-kasan tentang situasi terkini ASK di Indonesia, menekankan kemajuan terakhir. Bagian 2 menguraikan kebijakan, regulasi, struktur kelembagaan, dan mekanisme pendanaan yang membentuk pengelolaan layanan ASK di negara ini. Bagian 3 mengulas proyek-proyek utama yang didukung oleh pemerintah dan lembaga donor yang berkontribusi dalam perkembangan WASH, termasuk program yang didanai melalui pinjaman dan hibah. Bagian 4 membahas tantangan utama yang dihadapi sektor ASK di Indonesia, termasuk isu terkait tenaga kerja, pengelolaan, infrastruktur, pendanaan, dan perubahan iklim. Terakhir, Bagian 5 memberikan rekomendasi strategis yang relevan dengan minat dan kapasitas *EarthCare Foundation* untuk membantu keterlibatan di masa depan dalam sektor ASK di Indonesia.

### Pulau Jawa

Walaupun luas pulau ini hanya sekitar 138.794 km<sup>2</sup>, lebih dari 150 juta orang tinggal di pulau ini, yang berarti lebih dari setengah jumlah penduduk Indonesia. Dengan kepadatan sekitar 1.100 orang per km<sup>2</sup>, kawasan ini juga termasuk salah satu yang paling padat penduduknya di dunia. Terletak di antara Pulau Sumatra dan Pulau Bali, Pulau Jawa berbatasan dengan Samudra Hindia di sisi selatan dan Laut Jawa di sisi utara. Secara administratif, wilayah Jawa terbagi menjadi empat provinsi serta dua daerah khusus, dan masing-masing memiliki ibukota sendiri. Jakarta, yang merupakan ibukota negara, juga berfungsi sebagai pusat politik dan ekonomi di negara ini.



### *Ibukota Provinsi di Pulau Jawa*

Kota	Provinsi	Luas Area (km <sup>2</sup> )	Jumlah Populasi (Sensus 2020)
Serang	Banten	266,74	692.101 jiwa
Bandung	Jawa Barat	167,31	2.444.160 jiwa
Semarang	Jawa Tengah	373,78	1.653.524 jiwa
Surabaya	Jawa Timur	350,54	2.874.314 jiwa
Yogyakarta	D.I. Yogyakarta	32,5	373.589 jiwa
Jakarta	D.K Jakarta	661	10.562.088 jiwa

Di Pulau Jawa, musim hujan membawa lebih banyak hujan ke wilayah selatan dan tengah, sementara wilayah utara dan timur lebih panas dan kering selama musim kemarau. Suhu di wilayah pesisir berkisar antara 25–32°C, sementara kota-kota dataran tinggi yang lebih dingin seperti Bandung dan Malang berkisar antara 15–25°C. Curah hujan tahunan berkisar antara 1.500 hingga 4.000 mm, dengan curah hujan terbanyak di wilayah pegunungan. Jawa juga menghadapi risiko musiman seperti banjir, tanah longsor, dan badai tropis, terutama selama musim hujan.

Buku ini berfungsi sebagai referensi praktis bagi ECF dalam upayanya mendukung layanan ASK yang adil dan tangguh terhadap iklim di Indonesia. Buku ini akan diikuti dengan uraian kegiatan dan kemitraan yang rekomendasikan. Buku ini juga menyoroti kondisi di beberapa kota besar di Jawa untuk membantu memandu ECF dalam memilih lokasi potensial untuk keterlibatan di masa mendatang.



# Bab 2

# Profil

*Bab ini menguraikan kondisi terkini Air, Sanitasi, dan Kebersihan (ASK) di Indonesia yang menyoroti aspek-aspek utama, seperti aksesibilitas, penyediaan layanan, dan teknologi yang digunakan dalam sektor air minum dan sanitasi. Selain itu, bab ini memberikan wawasan tentang praktik kebersihan yang ada di seluruh negeri, terutama yang berfokus pada perilaku mencuci tangan dan buang air besar sembarangan. Dengan menyajikan status quo secara jelas, bab ini meletakkan dasar untuk memahami kompleksitas dan mengidentifikasi perbaikan strategis yang penting untuk meningkatkan kondisi WASH Indonesia secara keseluruhan.*

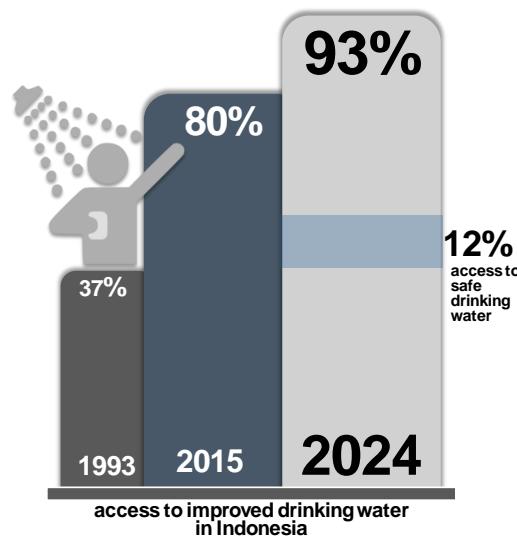
## 2.1. Air Minum

Hampir 95% penduduk Indonesia memiliki akses ke sumber air yang lebih baik, hal ini menunjukkan peningkatan yang signifikan pada dekade terakhir. Namun, hanya sebagian kecil orang yang mendapatkan air minum yang dikelola dengan aman. Akses terhadap air minum masih belum merata, dimana kota-kota dan wilayah barat memiliki cakupan yang lebih baik, baik untuk layanan perpipaan maupun non-perpipaan. Sebagian besar air minum berasal dari air permukaan, yang sering kali tercemar dan tidak selalu tersedia. Masalah iklim seperti intrusi air asin, kekeringan, dan banjir juga memengaruhi keamanan dan keandalan air. Banyak instalasi pengolahan masih menggunakan teknologi lama dan tidak memiliki sistem kontrol modern, yang mengurangi kualitas dan konsistensi layanan air.

### 2.1.1. Aksesibilitas

Meskipun ada kemajuan besar dalam memperluas akses ke air yang lebih baik, mayoritas penduduk Indonesia masih belum memiliki akses ke air minum yang aman. Pada tahun 2024, hampir 93% penduduk Indonesia memiliki akses ke air yang lebih baik, yang mencakup sumber dari jaringan perpipaan dan sistem *non-perpipaan* seperti sumur bor atau pompa, sumur

terlindungi, mata air terlindungi, dan air hujan [1]. Ini menandai pencapaian yang signifikan, karena hanya satu dekade yang lalu, pada tahun 2014, akses ke air yang lebih baik di Indonesia hanya sekitar 68%. Namun, meskipun ada kemajuan ini, kualitas air minum masih menjadi masalah kritis. Meskipun akses ke sumber air yang lebih baik telah meluas, itu tidak berarti bahwa air tersebut aman untuk dikonsumsi. Pada tahun 2020, hanya 11,8% penduduk Indonesia yang memiliki akses ke air minum yang dikelola dengan aman, yang berarti air yang berasal dari sumber yang lebih baik, memenuhi standar kualitas air minum, dan tersedia saat dibutuhkan [2]. Ini menyoroti kesenjangan besar antara aksesibilitas dan keamanan, yang menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk Indonesia, berpotensi lebih dari dua ratus juta orang, masih bergantung pada air minum yang mungkin tidak aman. Persentase akses terhadap air minum yang lebih baik di Indonesia pada tahun 1993, 2015, dan 2024 dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik persentase akses air minum yang lebih baik di Indonesia

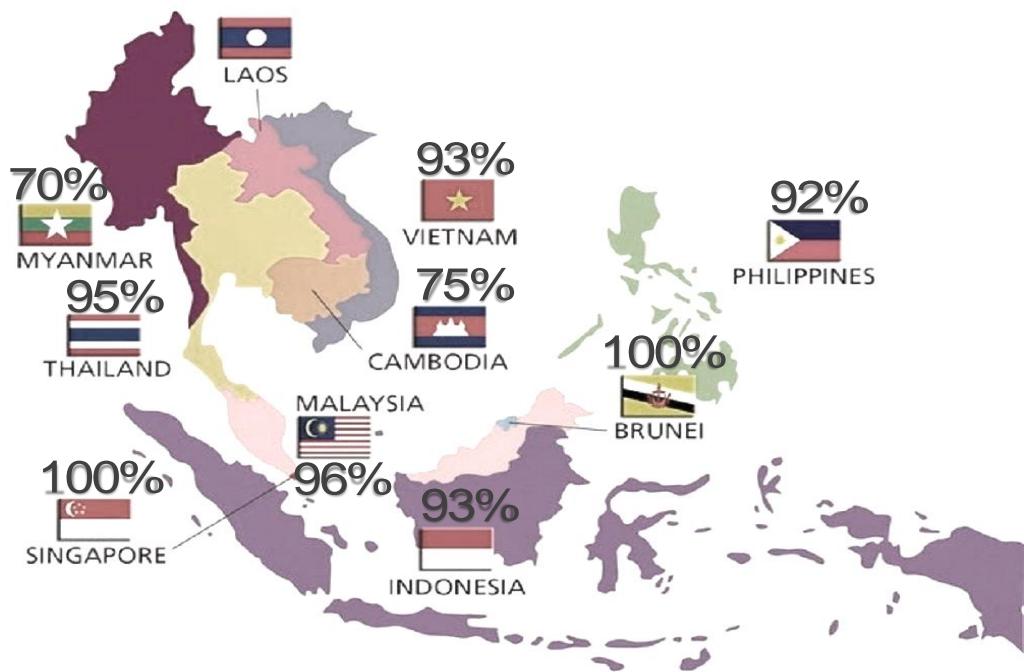
Akses terhadap air minum di Indonesia tidak merata, dengan kota-kota yang dilayani lebih baik daripada daerah pedesaan dan terpencil, yang menunjukkan perlunya distribusi yang lebih adil. Akses terhadap air minum di Indonesia masih tidak konsisten, dengan kesenjangan yang mencolok antara daerah perkotaan dan pedesaan, serta di berbagai

provinsi. Berdasarkan klasifikasi regional, persentase penduduk yang memiliki akses terhadap air minum yang layak lebih tinggi di daerah perkotaan dibandingkan dengan daerah pedesaan. Di kota-kota, akses telah mencapai 97%, sedangkan di daerah pedesaan, mencapai 87% [1]. Kesenjangan ini tidak mengherankan, karena daerah perkotaan umumnya memiliki status ekonomi yang lebih tinggi daripada daerah pedesaan, yang memungkinkan infrastruktur dan cakupan layanan yang lebih baik. Kesenjangan akses terhadap air minum antarprovinsi bahkan lebih jelas. DKI Jakarta memiliki tingkat akses tertinggi, mendekati 100%, sedangkan Papua Pegunungan hanya memiliki cakupan 30,64%. Provinsi lain di Pulau Jawa, termasuk Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur, juga memiliki tingkat akses yang tinggi, dengan Jawa Barat mencapai 95% atau lebih dari populasinya. Angka-angka ini menyoroti kontras yang mencolok antara wilayah maju dan terbelakang dalam hal aksesibilitas air, yang menekankan perlunya intervensi yang ditargetkan untuk menjembatani kesenjangan dan memastikan akses yang adil terhadap air minum bersih di seluruh negeri.

Pada tahun 2024, Indonesia telah meningkatkan akses terhadap air minum bagi 93% penduduknya, lebih baik daripada banyak negara tetangga di Asia Tenggara. Indonesia, seperti yang disebutkan sebelumnya, telah membuat langkah-langkah signifikan dalam meningkatkan akses terhadap air minum, mencapai cakupan 93% sumber air yang lebih baik pada tahun 2024, menjadikannya setara dengan negara-negara seperti Vietnam dan lebih unggul dari beberapa negara ASEAN lainnya. Sebagai perbandingan, Singapura dan Brunei memiliki akses 100% terhadap air bersih, sementara Malaysia dan Thailand masing-masing telah mencapai sekitar 96% dan 95% terhadap air yang lebih baik. Filipina mengikuti Indonesia dengan akses 92%, sementara Laos (80%), Kamboja (75%), dan Myanmar (70%) tertinggal lebih jauh, khususnya di daerah pedesaan [3]. Hal ini dapat dilihat pada peta di Gambar 2. Angka-angka ini menyoroti kemajuan Indonesia dalam memperluas akses terhadap air bersih, meskipun masih terdapat kesenjangan, baik antara daerah perkotaan dan pedesaan, dan antarprovinsi.

Indonesia sebagian besar menggunakan air permukaan untuk minum, tetapi polusi dan pasokan yang tidak merata membuat semua orang sulit mendapatkan air bersih. Air permukaan, termasuk sungai, danau, dan waduk, berfungsi sebagai sumber utama air baku, yang mencakup 60% dari total pasokan, sementara mata air dan air tanah masing-

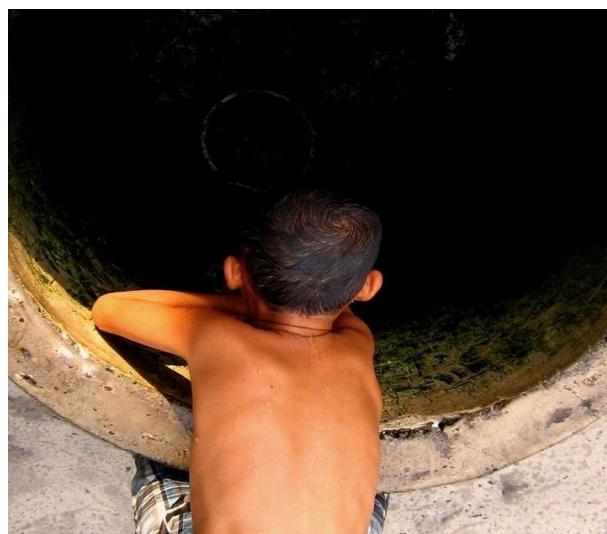
masing berkontribusi 25% dan 15%. Di daerah perkotaan, ketergantungan pada air permukaan ini bahkan lebih terasa. Misalnya, 80% air baku Jakarta bersumber dari Sungai Citarum, sedangkan 20% sisanya berasal dari Sungai Cisadane dan anak-anak sungai yang lebih kecil. Demikian pula, Surabaya hampir seluruhnya bergantung pada Sungai Surabaya, yang memasok 97% air minum kota. Meskipun melimpah, kualitas air tetap menjadi masalah kritis. Menurut laporan terbaru, 59% sungai di negara ini sangat tercemar, dengan limbah domestik menjadi penyumbang terbesar. Kontaminasi ini memiliki konsekuensi yang luas, karena 85% penduduk Indonesia terpapar bakteri *koliform* tinja di sumber air mereka, yang menyebabkan dampak luas dari sistem sanitasi yang tidak memadai (lihat bagian Sanitasi) [4]. Distribusi sumber daya air di seluruh Indonesia merupakan tantangan signifikan lainnya. Meskipun negara ini diperkirakan memiliki 690 miliar meter kubik air yang tersedia setiap tahun, distribusinya sangat tidak merata. Daerah seperti Kalimantan dan Papua, yang hanya dihuni oleh 13% penduduk, memiliki 70% cadangan air tawar negara ini. Sebaliknya, Jawa, yang menghidupi lebih dari 60% penduduk, hanya memiliki akses ke 10% sumber daya air negara ini [5].



**Gambar 2.** Akses terhadap air minum yang lebih baik bervariasi di seluruh negara Asia Tenggara.

Akses terhadap air minum yang aman semakin terancam akibat dampak perubahan iklim. Meningkatnya permukaan air laut telah menyebabkan intrusi air asin ke akuifer pesisir, khususnya di kota-kota seperti Semarang dan Jakarta yang membahayakan ketersediaan dan kualitas air tanah untuk keperluan rumah tangga [6]. Di wilayah lain, kekeringan yang berkepanjangan dan pola curah hujan yang berubah-ubah, seperti yang terjadi di Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, dan sebagian Jawa, mengurangi ketersediaan air dan memaksa masyarakat untuk bergantung pada sumber yang jauh atau tidak aman. Banjir dan peristiwa cuaca ekstrem juga mencemari sumur, mata air, dan intake air permukaan, yang selanjutnya mengancam pasokan air minum, khususnya di daerah perkebunan dan dataran rendah yang padat penduduk. Bahaya terkait iklim ini diperparah oleh tekanan lingkungan yang ada, termasuk penggundulan hutan, polusi, dan distribusi sumber daya air yang tidak merata (*lihat paragraf sebelumnya*).

Banyak wilayah Indonesia terutama di pedesaan dengan masyarakat dan anak-anak yang tidak mendapatkan akses air bersih mengandalkan sumber air tradisional seperti sumur untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Padahal banyak negara telah mencapai kemajuan untuk memenuhi kebutuhan layanan air bersih dengan kualitas baik. Pemerintah Indonesia masih belum memberikan kinerja yang baik pada layanan akses air yang aman. Keadaan ini diilustrasikan pada Gambar 3.

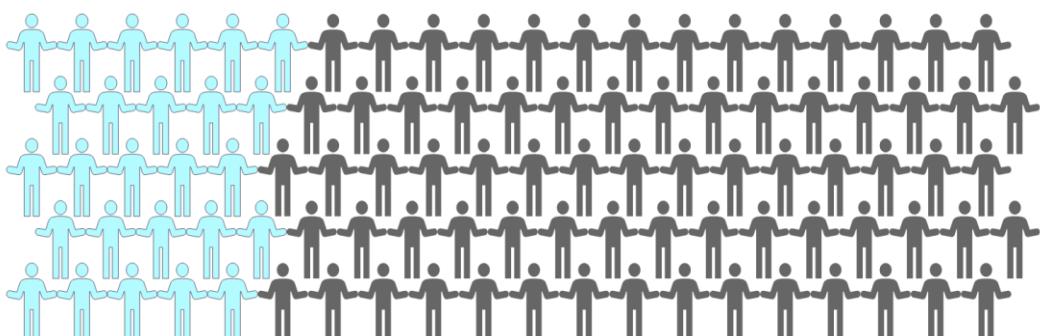


**Gambar 3.** Anak-anak di Indonesia yang berusaha mendapatkan air bersih dari sumur tradisional

## 2.1.2. Layanan

### Area Perkotaan

Sebagian besar air ledeng di Indonesia disediakan oleh PDAM setempat, tetapi jangkauannya masih terbatas. Di Indonesia, layanan perpipaan air minum terutama dikelola oleh perusahaan air regional yang dikenal sebagai Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), yang beroperasi di bawah pemerintah daerah. Hampir semua kabupaten dan kota di Indonesia memiliki PDAM yang bertanggung jawab untuk menyediakan layanan air ledeng ke daerah perkotaan, pinggiran kota, dan beberapa daerah pedesaan. Namun, cakupan mereka masih menjadi tantangan yang signifikan di banyak bagian negara ini. Pada tahun 2023, hanya sekitar 21% penduduk Indonesia yang memiliki akses ke air ledeng yang dipasok PDAM, yang menyoroti kesenjangan substansial dalam cakupan (Gambar 4) [2]. Tentu saja, cakupan air ledeng lebih tinggi di daerah perkotaan, di mana infra-struktur lebih berkembang, tetapi masih terbatas di daerah pedesaan. Bagi mereka yang tidak terhubung ke jaringan PDAM, termasuk rumah tangga di kota-kota besar, sumur air tanah berfungsi sebagai sumber air utama, sementara yang lain bergantung pada vendor air, yang bisa mahal dan tidak dapat diandalkan.



Gambar 4. Hanya sekitar 21% penduduk yang memiliki akses ke air ledeng.

PDAM hanya dapat memenuhi 30% kebutuhan air di Indonesia, dan kurang dari setengahnya terpakai karena kebocoran dan masalah lainnya. Total kapasitas terpasang seluruh PDAM di Indonesia sekitar 205 ribu liter per detik, hanya mencakup 30% dari total kebutuhan air nasional. Namun, kapasitas terdistribusi sebenarnya kurang dari setengahnya, sekitar 95 ribu liter per detik [4]. Kekurangan ini terutama disebabkan oleh Air Tidak

Berpendapatan (NRW) yang tinggi, yaitu sebesar 33%, yang disebabkan oleh kebocoran air, sambungan tidak resmi, meter yang rusak, pemalsuan meter, dan sistem penagihan yang tidak akurat. Selain itu, infrastruktur yang tidak terpakai atau kapasitas yang menganggur menyumbang hampir 25% dari total kapasitas terpasang, yang selanjutnya membatasi distribusi. Sambungan pelanggan yang terbatas juga membatasi akses ke air ledeng di beberapa daerah, mencegah PDAM untuk sepenuhnya memanfaatkan pasokan yang tersedia. Lebih jauh lagi, keterbatasan air baku, terutama selama musim kemarau, berkontribusi terhadap kapasitas yang menganggur, karena beberapa PDAM berjuang untuk mengamankan sumber air yang stabil. Gambar 5 memperlihatkan masyarakat yang memperoleh layanan air ledeng yang tersedia di sebagian besar kota besar di seluruh Indonesia, tetapi ini tidak selalu berarti bahwa sebagian besar rumah tangga terhubung atau dilayani oleh sistem tersebut.



**Gambar 5.** Fasilitas layanan air ledeng

Ratusan PDAM beroperasi di Indonesia, tetapi meskipun beberapa berjalan dengan baik, banyak yang masih berjuang dengan sistem yang lemah, cakupan yang terbatas, dan masalah keuangan. Hingga tahun 2023, 401 PDAM menyediakan layanan air minum di berbagai provinsi, kabupaten, dan kota di Indonesia [7]. Di antara mereka, dua PDAM beroperasi

di tingkat provinsi, yaitu DKI Jakarta (PAM Jaya) dan Sumatera Utara (PDAM Tirtanadi), sementara sisanya melayani di tingkat kota dan kabupaten, memastikan akses air ledeng bagi jutaan orang Indonesia. Kapasitas lembaga PDAM juga bervariasi dari yang kecil dengan sekitar tiga ribu pelanggan, seperti di distrik-distrik kecil, hingga yang besar dengan ratusan ribu hingga jutaan pelanggan, seperti di kota-kota seperti Jakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya. Saat ini, 257 PDAM dikategorikan berkinerja baik (sehat), yang berarti mereka berkelanjutan secara finansial, mencapai pemulihan biaya penuh, memiliki cakupan layanan yang luas, mempertahankan tingkat Air Tidak Berpendapatan (NRW) yang rendah, dan secara konsisten menyediakan air yang memenuhi standar nasional untuk kualitas, kuantitas, dan kontinuitas [7]. Di antara PDAM dengan kinerja terbaik adalah PDAM di kota-kota besar di Jawa, seperti Bandung, Semarang, Surabaya, dan Malang (Jawa Timur) yang telah berinvestasi dalam memodernisasi infrastruktur, meningkatkan proses pengolahan air, dan mengurangi kehilangan air. Meskipun ada kemajuan, tantangan tetap ada, karena banyak PDAM, terutama di kota-kota kecil dan daerah pedesaan, berjuang dengan keberlanjutan finansial, infrastruktur yang menua, dan cakupan layanan yang terbatas.

Akibat buruknya kualitas air PDAM, banyak masyarakat yang mengandalkan air rebusan, air kemasan, atau air galon isi ulang untuk mendapatkan air minum yang aman. Kualitas air minum yang dihasilkan oleh PDAM di Indonesia masih belum konsisten memenuhi standar pemerintah, sehingga berdampak pada tingkat akses air bersih di seluruh negeri. Hal ini terlihat dari fakta bahwa meskipun PDAM melayani hampir 21% penduduk Indonesia, persentase masyarakat yang memiliki akses terhadap air minum yang aman masih di bawah 12%. Kesenjangan ini menyebabkan banyak rumah tangga yang merebus air atau mengandalkan air kemasan atau air galon isi ulang. Pada tahun 2022, produksi air minum dalam kemasan (AMDK) di Indonesia diperkirakan mencapai 30-35 miliar liter per tahun, dengan tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata 5-10%. Sementara itu, produksi air galon isi ulang (AMIU) diperkirakan lebih tinggi lagi, mengingat harganya yang lebih terjangkau dibandingkan dengan air minum dalam kemasan. Penting untuk dicatat bahwa air minum dalam kemasan biasanya diproduksi oleh industri dengan kendali mutu yang terjamin, sedangkan air galon isi ulang sering kali diproduksi dan dijual di kios-kios kecil, yang banyak di antaranya dimiliki secara perorangan dan tidak memiliki pengawasan mutu yang ketat.

Pergeseran nasional ke arah konsumsi air minum dalam kemasan dan isi ulang khususnya terlihat di Pulau Jawa. Di kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung, sebagian besar rumah tangga mengandalkan sumber-sumber ini sebagai air minum utama mereka, dengan tingkat penggunaan mencapai hingga 96% di Surabaya (Tabel 1). Kualitas air tanah yang buruk, diperburuk oleh kepadatan penduduk yang tinggi dan polusi industri, semakin menghambat penggunaan sumur atau mata air sebagai alternatif. Air minum dalam kemasan dan isi ulang tersedia secara luas dan mudah diakses melalui toko-toko kecil dan stasiun pengisian ulang di seluruh wilayah perkotaan. Sebaliknya, kota-kota dengan kepadatan penduduk yang lebih rendah, seperti Yogyakarta, masih menunjukkan ketergantungan yang relatif lebih rendah pada air minum dalam kemasan, dengan banyak penduduk terus menggunakan air tanah sebagai sumber utama mereka. Pola-pola ini mencerminkan bagaimana masalah kualitas air dan keterjangkauan memengaruhi keputusan rumah tangga tentang sumber air minum.

**Tabel 1.** Sumber air minum untuk konsumsi di kota besar Jawa

Kota	Pemanfaatan Sumber Air (% rumah tangga)				
	Air Minum Kemasan	PDAM	Pump Well	Protected Well	Lainnya
Serang	71,83%	0,92%	22,32%	4,45%	0,48%
DKI Jakarta	76,66%	7,06%	15,33%	0,69%	0,26%
Bandung	80,72%	7,96%	8,32%	1,71%	1,18%
Semarang	64,34%	14,69%	17,25%	2,18%	1,54%
Yogyakarta	32,36%	9,33%	35,84%	20,4%	2,02%
Surabaya	96,01%	3,99%	--	--	--

*Sumber: bps.go.id*

Catatan: 'Lainnya' termasuk sumber air dari sumur yang tidak terlindungi, mata air, air permukaan, dan pemanenan air hujan.

## Area Pedesaan

Sejak tahun 2008, program PAMSIMAS telah menyediakan air bersih di daerah pedesaan, tetapi menjaga agar sistem tetap berjalan dan meningkatkan sanitasi masih menjadi tantangan utama. Bagi mereka yang tinggal di daerah pedesaan, pemerintah meluncurkan program PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) pada tahun 2008 untuk menyediakan layanan air bersih berkelanjutan yang dikelola oleh kelompok masyarakat. Inisiatif ini tidak hanya membangun infra-

struktur air minum seperti waduk, bangunan *intake*, sumur bor, jaringan pipa, hidran umum, dan sambungan rumah tangga, tetapi juga mempromosikan perbaikan sanitasi dan kebersihan sambil memperkuat kapasitas pemerintah daerah dan masyarakat dalam mengelola layanan air. Dengan pendekatan partisipatif, PAMSIMAS telah dilaksanakan di sekitar 36.000 desa di 415 kota kabupaten di 33 provinsi, memberi manfaat bagi sekitar 25 juta orang dan secara signifikan memperluas akses pedesaan terhadap air bersih [8]. Fasilitas PAMSIMAS yang umum di daerah pedesaan di Indonesia sebagian besar bergantung pada sumber air tanah dan memiliki menara penampungan air yang ditinggikan (Gambar 6). Setiap sistem desa membutuhkan investasi rata-rata US\$27.000 dan sistem biasanya melayani antara 100 hingga 500 rumah tangga, tergantung pada populasi dan kebutuhan masyarakat [9]. Namun, memastikan keberlanjutan jangka panjang tetap menjadi tantangan, karena banyak sistem yang dikelola masyarakat menghadapi masalah kelayakan finansial, kesulitan pemeliharaan, dan tantangan tata kelola. Beberapa desa tidak memiliki sumber air yang dapat diandalkan, sehingga memerlukan dukungan pemerintah untuk solusi alternatif, sementara status hukum yang tidak jelas dan terbatasnya pilihan pembiayaan untuk kelompok pengelola air desa (KP-SPAM) semakin menghambat keberlanjutan. Pemerintah berencana untuk melanjutkan program PAMSIMAS dengan fokus yang lebih kuat pada aspek sanitasi, termasuk pengelolaan air limbah domestik dan pengelolaan limbah padat.



**Gambar 6.** Fasilitas PAMSIMAS di Kawasan Pedesaan (Photo: MoPWH).

### 2.1.3. Teknologi

PDAM masih mengandalkan teknologi pengolahan air konvensional. PDAM di seluruh Indonesia memanfaatkan berbagai teknologi untuk memastikan pengolahan, distribusi, dan pengelolaan air yang efisien. Sebagian besar PDAM menggunakan proses pengolahan air konvensional, termasuk koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, dan klorinasi, untuk menghilangkan kotoran dan mendisinfeksi air sebelum didistribusikan. Sangat sedikit PDAM di wilayah pesisir atau perairan payau yang menggabungkan desalinasi *reverse osmosis* (RO) skala kecil dan membran ultrafiltrasi untuk pemurnian tingkat lanjut. Sistem distribusi bergantung pada jaringan pipa transmisi dan distribusi yang luas yang terbuat dari HDPE, PVC, besi ulet, dan baja, bersama dengan *reservoir* yang ditinggikan, pompa pendorong, dan sistem kontrol tekanan untuk menjaga tekanan air dan stabilitas aliran. PDAM mengoperasikan instalasi pengolahan air (WTP) dengan kapasitas mulai dari fasilitas lokal kecil hingga sistem perkotaan skala besar. Misalnya, IPA Badak Singa di Bandung memiliki kapasitas 166.000 m<sup>3</sup>/hari (1.920 L/s), sementara IPA-IPA di Jakarta secara kolektif mengolah 1,47 juta m<sup>3</sup>/hari, yang memasok air untuk 65% penduduk kota. Sebagian besar PDAM di Indonesia, termasuk IPA Pulo Gadung di Jakarta, masih mengandalkan metode pengolahan konvensional, yaitu koagulasi-flokulasi yang dilanjutkan dengan sedimentasi (Gambar 7).



**Gambar 7.** Fasilitas IPA Pulo Gadung dengan metode pengolahan konvensional  
(Photo: liputan6.com).

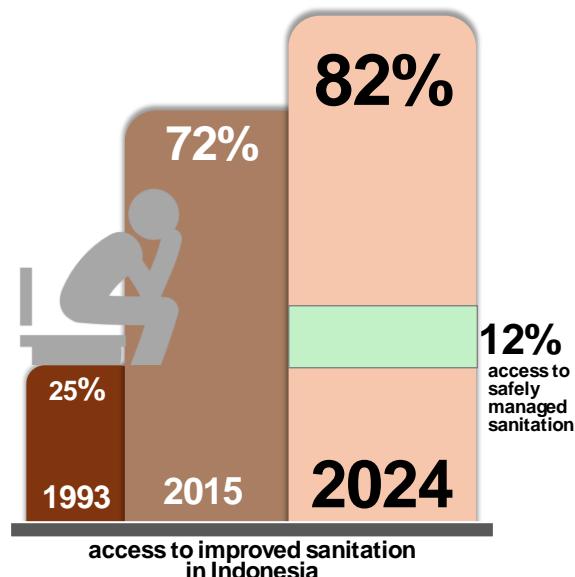
Banyak PDAM kini menggunakan perangkat digital seperti meter pintar dan pemantauan waktu nyata untuk meningkatkan layanan dan mengelola air secara lebih efisien. Banyak PDAM mengadopsi teknologi digital seperti IoT, SCADA, dan pengukuran pintar untuk meningkatkan efisiensi, memantau sistem secara waktu nyata, dan mengelola layanan air perkotaan dengan lebih baik. Banyak PDAM kini mengadopsi *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan pemantauan waktu nyata dan efisiensi operasional. PDAM Kota Surabaya, misalnya, telah menerapkan sistem *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) di IPA Karangpilang I, yang mengotomatiskan kontrol atas proses pengambilan dan penerusan air. Sementara itu, PDAM Kota Malang telah mengintegrasikan SCADA ke dalam *Total Water Utility Integrated Network Command Centre* (TCC), yang memungkinkan pemantauan terpusat atas jaringan distribusinya. Selain itu, pengukuran air pintar diperkenalkan di kota-kota seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya untuk meningkatkan pelacakan penggunaan air, akurasi penagihan, dan deteksi kebocoran. Beberapa PDAM juga menguji coba sistem *Advanced Metering Infrastructure* (AMI), yang memungkinkan komunikasi dua arah antara meter dan utilitas, yang membantu mengurangi kehilangan air non-pendapatan. Inovasi-inovasi digital ini, bersama dengan aplikasi seluler untuk layanan pelanggan, Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk deteksi kebocoran, dan sistem manajemen tekanan otomatis, membuat PDAM lebih responsif dan efisien dalam mengelola permintaan air perkotaan yang terus meningkat di Indonesia.

## 2.2. Sanitasi

Akses terhadap sanitasi telah membaik, tetapi masih banyak orang yang belum memiliki layanan sanitasi yang aman dan layak. Sebagian besar penduduk menggunakan sistem di tempat seperti tangki septic yang dibangun dengan buruk, yang didukung oleh layanan pengelolaan lumpur tinja. Sistem pembuangan air limbah sangat minim dan hanya melayani sebagian kecil penduduk perkotaan. Cakupan layanan tidak merata, dengan wilayah perkotaan umumnya terlayani lebih baik daripada wilayah pedesaan dan terpencil. Lumpur dan air limbah yang dikelola dengan buruk terus mencemari lingkungan dan menimbulkan risiko kesehatan. Peristiwa terkait iklim seperti banjir dan naiknya permukaan air tanah juga merusak fasilitas sanitasi dan mengganggu layanan.

## 2.2.1. Aksesibilitas

Sebagian besar rumah tangga di Indonesia memiliki akses terhadap sanitasi yang lebih baik, tetapi hanya sebagian kecil yang mendapatkan manfaat dari layanan air limbah yang layak. Lebih dari 82% rumah tangga di Indonesia memiliki akses ke fasilitas toilet tertutup yang terhubung dengan sistem pengolahan air limbah yang layak, seperti tangki septic atau sistem pembuangan air limbah, yang secara resmi diklasifikasikan sebagai sanitasi yang lebih baik (Gambar 8). Meskipun hal ini menandai kemajuan selama bertahun-tahun, Indonesia masih berada di peringkat terendah di Asia. Kekhawatiran menjadi lebih mendesak ketika mempertimbangkan akses ke sanitasi yang dikelola dengan aman, yang mengharuskan air limbah toilet diolah dengan benar untuk mencegah pencemaran lingkungan. Dengan klasifikasi yang lebih tinggi ini, hanya sekitar 11,5% rumah tangga yang memenuhi kriteria, yang menyoroti kesenjangan yang signifikan antara sanitasi yang lebih baik dan layanan air limbah yang sebenarnya [10]. Meskipun ada upaya berkelanjutan untuk meningkatkan infra-struktur dan layanan sanitasi, akses ke sanitasi yang aman di Indonesia telah menunjukkan sedikit kemajuan dalam beberapa tahun terakhir dan bahkan mungkin menurun. Tren ini sebagian disebabkan oleh ketidak-mampuan pembangunan infrastruktur untuk mengimbangi pertumbuhan populasi yang cepat [11].



Gambar 8. Grafik presentase layanan sanitasi yang lebih baik di Indonesia

Kesenjangan antara sanitasi yang lebih baik dan yang dikelola dengan aman juga tercermin dalam jenis fasilitas toilet yang digunakan di daerah perkotaan besar. Sementara sebagian besar rumah tangga di kota-kota besar di Pulau Jawa melaporkan akses ke toilet pribadi, ketergantungan yang berkelanjutan pada fasilitas bersama menunjukkan kesenjangan dalam infrastruktur dan pemberian layanan. Misalnya, di Semarang dan Jakarta, lebih dari 87% rumah tangga menggunakan toilet pribadi, yang menunjukkan akses individu yang relatif kuat (Tabel 2). Namun, di Yogyakarta dan Surabaya, sebagian besar penduduk, masing-masing hingga 18,65% dan 14,57%, masih bergantung pada toilet umum, bahkan ada yang menggunakan toilet umum. Angka-angka ini menunjukkan tantangan yang terus-menerus dalam memastikan akses yang adil terhadap sanitasi yang bermartabat dan higienis, khususnya di lingkungan yang padat penduduk atau berpendapatan rendah. Ketergantungan pada sanitasi bersama, meskipun sering kali diperlukan di lingkungan perkotaan yang terbatas, tidak memenuhi standar sanitasi yang dikelola dengan aman dan menyoroti perlunya pembangunan infrastruktur yang lebih inklusif.

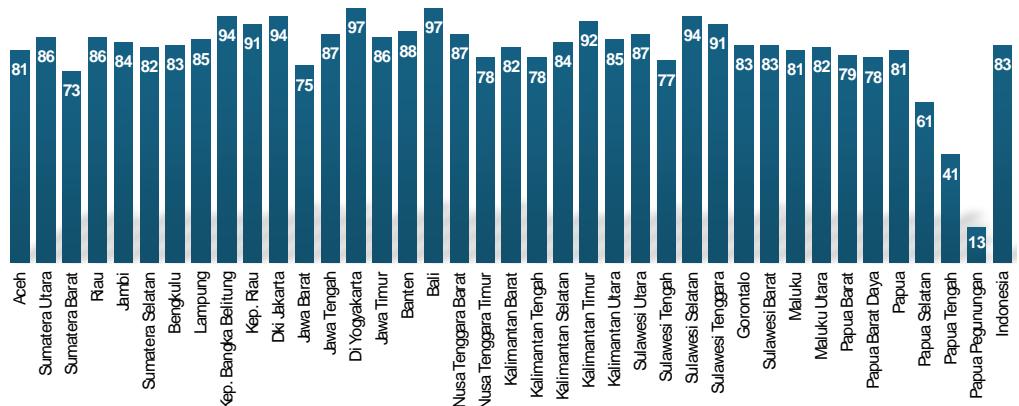
**Tabel 2.** Penggunaan Toilet di Kota Besar, Pulau Jawa

City	Type of Toilets (% of households)		
	Private	Communal	Public
Serang	88,02	6,92	0,18
DKI Jakarta	87,83	9,29	2,29
Bandung	84,16	15,00	0,84
Semarang	91,26	6,70	1,87
Yogyakarta	74,20	18,65	6,71
Surabaya	84,21	14,57	1,22

Source: [bps.go.id](http://bps.go.id)

Ketimpangan dalam akses sanitasi masih menjadi masalah, dengan daerah pedesaan, timur, dan berpendapatan rendah lebih berjuang karena keterbatasan sumber daya. Akses sanitasi di Indonesia masih belum merata, dengan cakupan yang lebih rendah di daerah pedesaan, provinsi timur, dan masyarakat berpendapatan rendah karena tantangan ekonomi, geografis, dan kelembagaan. Akses sanitasi di Indonesia masih belum merata, dengan kesenjangan yang signifikan antara daerah perkotaan dan pedesaan, antarprovinsi, dan antarkelompok pendapatan. Di daerah per-

kotaan, sekitar 86% penduduk memiliki akses ke sanitasi yang lebih baik, sementara di daerah pedesaan, angka ini turun menjadi sekitar 82% [10]. Variasi antarprovinsi cukup besar, dengan provinsi-provinsi Indonesia timur umumnya memiliki akses sanitasi yang lebih rendah. Cakupan sanitasi yang lebih baik berkisar dari sekitar 97% di DI Yogyakarta dan Bali hingga terendah sekitar 13% di Papua Pegunungan (Gambar 9) [10]. Untuk sanitasi yang dikelola dengan aman, DKI Jakarta telah menjangkau 28,8% penduduknya, sementara Papua Pegunungan masih di bawah 1% [10]. Seperti yang diketahui, rumah tangga berpendapatan rendah memiliki akses yang lebih sedikit ke sanitasi dibandingkan dengan rumah tangga yang lebih kaya. Banyak yang mengandalkan toilet bersama yang tidak terawat dengan baik atau buang air besar sembarangan. Ketimpangan ini, baik antara daerah perkotaan dan pedesaan, antarprovinsi, atau antarkelompok pendapatan, sebagian besar berasal dari faktor-faktor mendasar yang sama: kapasitas ekonomi yang terbatas, kesadaran publik yang rendah, dan kerangka kelembagaan yang lemah. Kondisi geografis juga memainkan peran penting, karena daerah yang terpencil dan sulit dijangkau menimbulkan tantangan teknis dan logistik tambahan untuk layanan sanitasi.



Gambar 9. Peningkatan tingkat akses sanitasi di seluruh provinsi di Indonesia.

Indonesia tertinggal dari sebagian besar negara Asia Tenggara dalam sanitasi yang dikelola dengan aman, meskipun memiliki tingkat buang air besar sembarangan yang lebih rendah. Indonesia memiliki akses terendah terhadap sanitasi yang dikelola dengan aman di antara negara-negara Asia Tenggara, kecuali Timor-Leste, yang memperoleh kemerdekaan pada

tahun 2002. Bahkan Kamboja dan Laos, meskipun tingkat ekonominya lebih rendah, memiliki akses yang jauh lebih tinggi terhadap sanitasi yang dikelola dengan aman, sekitar 26%, dibandingkan dengan 11,5% di Indonesia. Sebaliknya, Malaysia telah mencapai akses yang hampir universal terhadap sanitasi yang lebih baik, melebihi 95%, dengan infrastruktur pembuangan air limbah yang dikembangkan dengan baik. Demikian pula, Vietnam dan Filipina telah memperluas akses, dengan sanitasi yang dikelola dengan aman mencapai lebih dari 50%. Kesenjangan ini menyoroti kemajuan yang tidak merata dalam pengembangan sanitasi di seluruh kawasan, di mana beberapa negara telah memajukan infrastruktur mereka sementara yang lain, termasuk Indonesia, masih berjuang dengan cakupan yang rendah. Meskipun demikian, Indonesia memiliki tingkat buang air besar sembarangan yang lebih rendah, yaitu 4,1% dari populasinya, dibandingkan dengan Kamboja dan Laos, di mana tingkatnya masing-masing adalah 12% dan 16% [12].

Akses terbatas terhadap sanitasi yang dikelola dengan aman dipengaruhi oleh kesalahpahaman yang meluas. Di banyak daerah, sanitasi masih dianggap sebagai masalah rumah tangga pribadi, bukan tanggung jawab kesehatan masyarakat bersama. Akibatnya, diskusi seputar pengelolaan limbah tinja sering kali dihindari, yang menyebabkan rendahnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan sanitasi yang aman di seluruh rantai layanan, mulai dari penggunaan toilet hingga pengolahan dan pembuangan yang tepat. Kepercayaan umum adalah bahwa memiliki toilet sudah cukup, asalkan bersifat pribadi dan tidak menghasilkan polusi yang terlihat atau kentara. Banyak rumah tangga tidak menyadari bahwa tangki septik mereka mungkin dibangun dengan buruk (tidak dilapisi, terlalu dangkal, atau terhubung langsung ke saluran pembuangan terbuka) yang menimbulkan risiko serius terhadap air tanah dan sumber air di sekitarnya. Dalam kasus ini, keberadaan toilet saja menciptakan rasa aman yang salah, menutupi fakta bahwa limbah tinja tidak ditampung atau diolah dengan aman. Ada juga kesalahpahaman yang meluas bahwa tangki septik yang dibangun dengan baik "tidak perlu dikosongkan," atau bahwa "limbah akan hilang dengan sendirinya seiring berjalaninya waktu." Kepercayaan ini mengurangi motivasi pemilik rumah untuk menjadwalkan penyedotan lumpur secara teratur, sehingga limbah yang tidak diolah dapat menumpuk dan akhirnya bocor ke lingkungan.

Peningkatan akses sanitasi berisiko melambat, atau bahkan berbalik, karena tekanan terkait iklim meningkat. Layanan sanitasi di Indonesia

sudah mengalami dampak perubahan iklim, khususnya di daerah perkotaan dan pesisir. Banjir merusak tangki septik dan sistem sanitasi di tempat lainnya, yang menyebabkan pencemaran lingkungan dan peningkatan paparan penyakit yang ditularkan melalui air. Meningkatnya permukaan air laut menyebabkan intrusi air asin dan genangan air di zona pesisir dataran rendah, mengurangi efektivitas tangki septik dan membuat fasilitas sanitasi tidak dapat digunakan. Misalnya, di Semarang, banjir pasang (banjir rob) telah berulang kali merendam fasilitas sanitasi di tempat, mengganggu fungsinya dan membatasi pengelolaan lumpur tinja yang aman [6]. Kekeringan dan kelangkaan air juga memengaruhi pengoperasian sistem yang bergantung pada air, seperti toilet tuang-siram dan instalasi pengolahan air limbah, sambil mengorbankan praktik kebersihan. Peristiwa cuaca ekstrem (seperti hujan lebat dan badai) merusak infrastruktur dan mengganggu operasi penyedotan lumpur. Di Makassar (Sulawesi Selatan), banjir sering kali menghambat kerja unit penyedotan lumpur tinja setempat, mengurangi frekuensi dan jangkauan layanan, terutama di lingkungan yang padat penduduk dan rentan. Selain itu, pola curah hujan yang tidak teratur dan peningkatan suhu menantang asumsi kinerja dan desain banyak sistem sanitasi. Tekanan terkait iklim ini menimbulkan kekhawatiran serius bahwa kemajuan dalam memperluas akses ke sanitasi yang aman dapat melambat atau bahkan berbalik arah di daerah yang rentan.

### **2.2.2. Layanan**

Layanan sanitasi tersedia di banyak kota di Indonesia, yang terdiri dari dua jenis utama: i) pengelolaan lumpur tinja (FSM), yang meliputi layanan penyedotan dan pengolahan lumpur tinja, dan ii) sistem pembuangan limbah, yang melibatkan pengumpulan air limbah melalui jaringan pipa pembuangan limbah dan pengolahan air limbah terpusat. Penting untuk mengenali perbedaan antara layanan ini. FSM terutama menangani air limbah hitam yang telah mengalami pengolahan parsial di tangki septik dan lumpur tinjanya, sedangkan sistem pembuangan limbah mengelola seluruh aliran air limbah domestik, yang meliputi air limbah hitam dan air limbah abu-abu.

## Pengelolaan Lumpur Tinja

Layanan penyedotan lumpur tinja tersedia di kota-kota besar, sebagian besar oleh sektor swasta, tetapi kurangnya standar telah menyebabkan kualitas layanan yang tidak konsisten. Layanan penyedotan lumpur tinja tersedia secara luas di kota-kota besar di seluruh Indonesia. Sementara beberapa disediakan oleh pemerintah daerah melalui utilitas kota atau perusahaan daerah, mayoritas dijalankan oleh entitas swasta, mulai dari operator independen skala kecil hingga perusahaan yang lebih besar dan lebih mapan. Namun, terlepas dari prevalensinya, Indonesia belum memperkenalkan standar untuk layanan, baik untuk spesifikasi kendaraan, kualifikasi personel, dan prosedur operasional. Kurangnya standardisasi ini telah menyebabkan variasi yang signifikan dalam kualitas layanan, dengan beberapa operator mematuhi protokol operasional yang tepat sementara yang lain tidak memiliki perlindungan yang memadai. Akibatnya, praktik penyedotan lumpur tinja yang buruk, termasuk penanganan dan pembuangan lumpur tinja yang tidak tepat, berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan, sering kali karena pembuangan *illegal*.



**Gambar 10.** Layanan penyedotan lumpur tersedia di hampir semua kota di seluruh Indonesia, dengan sektor swasta menjadi penyedia utama (Photo: USAID IUWASH).

Meskipun penggunaan tangki septik sudah meluas, permintaan layanan penyedotan lumpur tinja masih jauh lebih rendah dari yang diharapkan. Perkiraan menunjukkan bahwa hanya sekitar 30% hingga 40% tangki septik yang pernah disedot lumpurnya. Rendahnya tingkat penyedotan lumpur tinja mengakibatkan layanan pengolahan lumpur tinja kurang dimanfaatkan. Meskipun keterbatasan teknis dan infrastruktur berperan, rendahnya tingkat penyedotan lumpur tinja sebagian besar disebabkan oleh lemahnya tata kelola penggunaan tangki septik.

Pemerintah mendorong skema penyedotan lumpur tinja terjadwal, tetapi sejauh ini hanya kota Surakarta dan Balikpapan yang telah menerapkannya di seluruh kota. Pemerintah Indonesia, dalam beberapa tahun terakhir, telah mendorong kota-kota untuk mengadopsi skema layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal (SDS), atau yang secara lokal dikenal sebagai layanan lumpur tinja terjadwal (LLTT). Skema ini mengamanatkan pengosongan tangki septik setiap 3 hingga 5 tahun untuk semua rumah tangga di suatu kota. Tujuannya adalah untuk memastikan pemeliharaan tangki septik secara teratur, mencegah kontaminasi air tanah, dan meningkatkan cakupan layanan sanitasi secara keseluruhan. Namun, meskipun ada upaya untuk mempromosikan sistem ini, implementasinya lambat dan tidak merata. Banyak kota telah berjuang dengan tantangan logistik, keuangan, dan peraturan, seperti mengamankan pendanaan, menegakkan kepatuhan, dan berkoordinasi dengan operator penyedotan lumpur tinja swasta seperti pada Gambar 10. Akibatnya, hanya dua kota, yaitu Surakarta atau Solo (Jawa Tengah) dan Balikpapan (Kalimantan Timur), yang berhasil membangun skema penyedotan lumpur tinja terjadwal di seluruh kota. Kota-kota ini menjadi model bagi kotamadya lain, yang menunjukkan bagaimana layanan penyedotan lumpur yang terstruktur dan teratur dapat meningkatkan hasil sanitasi (*lihat kotak berikut untuk pelajaran dari negara lain*). Gambar 11. menunjukkan peresmian penyedotan lumpur tinja terjadwal telah diterapkan di Kabupaten Tangerang di Banten pada tahun 2019. Namun, implementasinya di berbagai kota menghadapi tantangan yang berkelanjutan, terutama dalam memastikan kepatuhan masyarakat. Hal ini merupakan isu yang terus diupayakan oleh pemerintah daerah.



**Gambar 11.** Penyedotan lumpur tinja terjadwal di Kabupaten Tangerang di Banten pada tahun 2019 (Photo: [cnnbanten.id](http://cnnbanten.id)).

*Platform digital* semakin banyak diadopsi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keterlibatan pengguna layanan penyedotan lumpur tinja di kota-kota Indonesia. Di Jakarta, misalnya, PD PAL Jaya telah menerapkan sistem digital yang memungkinkan rumah tangga untuk menjadwalkan layanan penyedotan lumpur tinja, melacak status layanan, dan menerima peringatan dan pengingat. *Platform* ini mengintegrasikan perutean berbasis GIS untuk mengoptimalkan operasi truk, meminimalkan penggunaan bahan bakar, dan mencegah pembuangan lumpur tinja ilegal. Inovasi ini telah meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi layanan secara signifikan [13]. Demikian pula di Gresik, UPTD setempat telah mengadopsi perangkat digital untuk mengelola layanan penyedotan lumpur tinja secara lebih efektif. Kota-kota lain, seperti Surakarta, Bandung, dan Makassar, juga telah menerapkan atau menguji coba *platform digital* untuk mendukung program penyedotan lumpur tinja terjadwal (LLTT), memfasilitasi koordinasi yang lebih baik antara penyedia layanan, pelanggan, dan pemerintah daerah. Kemajuan ini mencerminkan tren yang lebih luas menuju modernisasi layanan sanitasi dan peningkatan partisipasi rumah tangga dalam penyedotan lumpur tinja rutin, yang berkontribusi pada peningkatan hasil kesehatan masyarakat. Hal ini sejalan dengan tren global dalam digitalisasi dan layanan penyediaan air pintar serta pengelolaan air limbah.

## Praktik Layanan Penyedotan Lumpur Terjadwal: Pengalaman Regional

Beberapa negara Asia telah mengadopsi program penyedotan lumpur tinja terjadwal untuk meningkatkan pengelolaan lumpur tinja dari sistem sanitasi di tempat, meskipun penerapannya sangat bervariasi. Di Indonesia, banyak peraturan daerah yang merekomendasikan penyedotan lumpur tinja setiap tiga hingga lima tahun. Solo adalah kota pertama yang menjadi perintis program penyedotan lumpur tinja terjadwal di seluruh kota, sementara kota-kota lain seperti Balikpapan, Makassar, dan Medan telah mengikuti dengan berbagai tingkat kesiapan kelembagaan dan operasional. Jakarta, melalui PD PAL Jaya, telah memperkenalkan penyedotan lumpur tinja wajib yang didukung oleh peraturan daerah tahun 2024 tentang air limbah domestik (Perda No. 10/2024), dengan sistem penjadwalan dan penegakan digital yang saat ini sedang dikembangkan.

Di Filipina, kota-kota seperti Manila dan Dumaguete telah melembagakan penyedotan lumpur tinja terjadwal setiap 3 hingga 5 tahun. Di Dumaguete, program ini awalnya menampilkan zonasi yang kuat, koordinasi antarlembaga, dan pemulihan biaya melalui integrasi dengan tagihan air. Kampanye kesadaran publik menghasilkan kepatuhan yang meluas pada tahun-tahun awal. Namun, seiring melemahnya promosi dan penegakan hukum, sistem tersebut secara bertahap beralih ke model sesuai permintaan - meskipun sebagian besar rumah tangga terus melakukan penyedotan lumpur tinja dalam siklus yang direkomendasikan, yang mencerminkan kesadaran dan permintaan publik yang masih ada.

Malaysia menerapkan program penyedotan lumpur tinja nasional melalui operator nasionalnya, Indah Water Konsortium (IWK), dengan siklus tiga tahun default untuk bangunan yang tidak terhubung ke saluran pembuangan terpusat. Awalnya, IWK mencapai cakupan layanan yang luas, tetapi seiring berjalaninya waktu, muncul tantangan-termasuk kesadaran publik yang rendah, kurangnya penegakan hukum, dan hukuman yang tidak memadai untuk ketidakpatuhan. Untuk mengatasi masalah ini, Malaysia memberlakukan Peraturan Industri Layanan Air (Layanan Penyedotan Lumpur Tinja) 2021, yang mewajibkan semua pemilik, penghuni, atau pengelola tangki septik untuk melakukan penyedotan lumpur tinja-setiap 24 bulan untuk bangunan di dalam yurisdiksi otoritas lokal dan setiap 36 bulan untuk bangunan di luar yurisdiksi.

Di Thailand, kota-kota seperti Khon Kaen dan Chiang Mai telah mengeluarkan kebijakan lokal yang mempromosikan penyedotan lumpur tinja, tetapi konsistensi layanan tetap bergantung pada penegakan hukum kota dan penganggaran tahunan. Di Vietnam, pusat kota seperti Hanoi dan Can Tho telah memperoleh manfaat dari program sanitasi perkotaan yang didukung donor, dengan memperkenalkan penyedotan lumpur terjadwal di area yang menjadi sasaran. Namun, masih ada tantangan dalam meningkatkan skala dan mempertahankan siklus layanan rutin secara nasional.

Berbagai pengalaman ini menyoroti bahwa keberhasilan penyedotan lumpur terjadwal tidak hanya bergantung pada regulasi tetapi juga pada tanggung jawab kelembagaan yang jelas, keterlibatan masyarakat, pembiayaan berkelanjutan, dan penegakan hukum. Negara-negara seperti Filipina dan Malaysia menawarkan pelajaran berharga tentang mengintegrasikan penyedotan lumpur ke dalam kerangka utilitas yang ada, sementara Indonesia terus memperkuat landasan regulasi dan operasionalnya untuk meningkatkan skala penyedotan lumpur terjadwal secara nasional.

Layanan pengolahan lumpur tinja kini telah tersedia di banyak kota, namun masih jauh di bawah standar yang diharapkan. Hampir 200 kota dan kabupaten di seluruh Indonesia telah berhasil menyediakan layanan pengolahan lumpur tinja, didukung oleh keberadaan instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT). Layanan ini telah membantu mengurangi pembuangan lumpur tinja yang tidak tepat dan, pada gilirannya, mengurangi pencemaran lingkungan. Namun, sebagian besar IPLT masih kurang dimanfaatkan, yaitu 65% kapasitas menganggur [11]. Hal ini sebagian disebabkan oleh terbatasnya kinerja teknologi pengolahan pasif yang umum digunakan, dan sebagian lagi karena banyak IPLT yang terletak jauh dari pusat kota, sehingga truk pengangkut lumpur tinja tidak mau menggunakannya. Kurangnya pemanfaatan ini terutama memprihatinkan mengingat kapasitas pengolahan sebagian besar IPLT sudah jauh di bawah yang sebenarnya dibutuhkan. Misalnya, Semarang, dengan populasi 1,7 juta jiwa, hanya memiliki satu IPLT dengan kapasitas 75 m<sup>3</sup>/hari; Surabaya, dengan jumlah penduduk hampir 3 juta orang, mengoperasikan satu FSTP dengan kapasitas hanya 100 m<sup>3</sup>/hari; dan Jakarta, yang dihuni sekitar 10 juta penduduk, memiliki dua FSTP dengan kapasitas gabungan 1.800 m<sup>3</sup>/hari. Perkiraan sederhana untuk siklus penyedotan lumpur tinja selama tiga tahun menunjukkan bahwa kota-kota ini sebenarnya membutuhkan FSTP dengan kapasitas sekitar 1.200 m<sup>3</sup>/hari untuk Semarang, 2.200 m<sup>3</sup>/hari untuk Surabaya, dan 8.000 m<sup>3</sup>/hari untuk Jakarta. Gambar 12 merupakan FSTP yang terdapat di Indonesia antara lain di Bekasi, Jakarta, dan Yogyakarta.



**Gambar 12.** Contoh FSTP di Indonesia termasuk yang berlokasi di Bekasi (kiri atas), Jakarta (kanan atas), dan Yogyakarta (bawah).

**Tabel 3.** Kapasitas FSTP di Beberapa Kota

Kota	Name	Kapasitas (m <sup>3</sup> /hari)	
		Existing	Required
DKI Jakarta	Duri Kosambi	900	8.000
	Kelapa Dua	900	
Bandung	Gumuruh	20	1.250
Semarang	Tanggung Rejo	75	1.200
Yogyakarta	Sewon	100	300
Surabaya	Kiputih	400	2.200

### Sistem Pembuangan Limbah

Sistem pembuangan air limbah di Indonesia masih jarang, hanya segelintir kota yang memiliki sistem yang cukup besar untuk melayani sebagian besar penduduknya. Sistem pembuangan air limbah di Indonesia masih terbatas, dengan kurang dari 10 kota yang memiliki sistem dengan kapasitas melebihi 5.000 m<sup>3</sup>/hari atau melayani sekitar 10 ribu rumah tangga. Salah satu sistem terbesar ada di Bandung, dengan kapasitas 81 ribu m<sup>3</sup>/hari (*lihat tabel di bawah*) [14]. Dengan satu sistem pembuangan air limbah besar dan dua sistem pembuangan air limbah yang lebih kecil, Surakarta mampu melayani 25% penduduknya, menyediakan cakupan air limbah yang lebih luas dibandingkan dengan sebagian besar kota-kota lain di Indonesia. Anggota baru di klub tersebut adalah kota Palembang (Sumatera Selatan), yang secara resmi meluncurkan sistem pembuangan air limbahnya pada tahun 2024. Beberapa kota lain, seperti Batam, Tangerang (Banten), dan Balikpapan (Kalimantan Timur), juga memiliki sistem pembuangan air limbah, tetapi skalanya terlalu kecil untuk dianggap sebagai sistem seluruh kota.

**Tabel 4.** Layanan Pembuangan Limbah di Indonesia

City	Plant Location	Technology	Installed Capacity (1.000 m <sup>3</sup> /days)	Idle Capacity (%)	House Served
Medan	Pulo Brayan	UASB	10,0	43,5	14.872
Jakarta	Setiabudi	MBBR	21,6	ND	1.852
	Krukut	MBBR	8,6	ND	
Bandung	Bojongsaoang	Anaerobic ponds	80,8	38,43	99.454
Cirebon	Kesenden	Anaerobic ponds	7,0	83,79	1.418
	Ade Irma	Anaerobic ponds	5,6	21,44	5.500

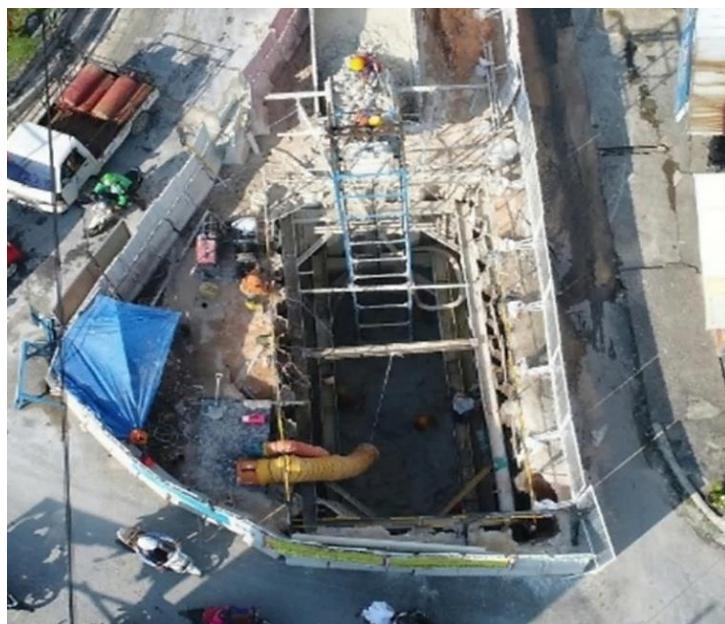
City	Plant Location	Technology	Installed Capacity (1.000 m <sup>3</sup> /days)	Idle Capacity (%)	House Served
Surakarta	Semanggi	Activated sludge	5,2	-	-
	Mojosongo	Aerated lagoon	4,3	72,79	12.650
	Puncak Sawit	Biofilter	4,3	-	-
Banjarmasin	HKSN	RBC	5,0	88,77	1.123
Palembang	Sei Selayur	Biofilter	20,3	-	-
Yogyakarta	Sewon	Aerated lagoon	15,5	71,48	14.031
Denpasar	Suwung	Aerated lagoon	51,0	38,9	16.688

Sumber: *Sewerage System Assessment for Indonesian Cities, Asian Development Bank, 2018*

Bagi sebagian besar kota di Indonesia, sistem pembuangan limbah masih dianggap sebagai kemewahan. Bahkan kota-kota besar di Jawa, seperti Serang, Semarang, dan Surabaya, masih belum memiliki sistem pembuangan limbah terpusat. Untuk mengatasi sebagian masalah ini, Indonesia telah mengembangkan dua sistem pembuangan limbah regional, di mana satu instalasi pengolahan air limbah melayani beberapa kota dan kabupaten melalui jaringan pipa terpadu. Sistem regional Denpasar menyediakan layanan pengolahan air limbah untuk kota dan kabupaten di sekitarnya, sedangkan sistem regional DI Yogyakarta melayani kota dan kabupaten lain di provinsi tersebut.

Banyak sistem pembuangan air limbah kurang dimanfaatkan karena hanya sedikit rumah tangga yang tersambung. Sistem pembuangan air limbah Indonesia menghadapi masalah kapasitas menganggur yang signifikan, dengan banyak instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang beroperasi jauh di bawah kapasitas yang dirancang karena tingkat sambungan rumah tangga yang rendah dan cakupan jaringan pembuangan air limbah yang terbatas. Misalnya, IPAL Pulo Brayan di Medan memiliki kapasitas menganggur hampir 45%, sementara IPAL Suwung di Denpasar masih kurang dimanfaatkan hampir 40%. Beberapa kota mengalami inefisiensi yang lebih parah, seperti IPAL Kesenden di Cirebon, yang beroperasi hanya pada 16% dari kapasitasnya, dan IPAL Batam Center, yang hanya beroperasi pada 3% dari kapasitasnya [14]. Sementara itu, sistem pembuangan air limbah di Manado (Sulawesi Utara) masih sepenuhnya tidak beroperasi, terutama karena tantangan teknis dan tata kelola, termasuk infrastruktur yang tidak lengkap, masalah manajemen, dan hambatan regulasi.

Sistem pembuangan limbah baru saat ini sedang dibangun, dengan dukungan dari berbagai sumber pendanaan. Pemerintah Indonesia secara aktif mengembangkan dan memperluas sistem pembuangan limbah, memanfaatkan berbagai sumber pendanaan, untuk meningkatkan akses ke sanitasi yang dikelola dengan aman. Kota-kota seperti Batam (Kepulauan Riau), Jambi (Jambi), Pekanbaru (Riau), dan Makassar akan segera mengoperasikan sistem pembuangan limbah baru, dengan konstruksi WWTP dan pemasangan jaringan hampir selesai, sementara pembangunan kapasitas kelembagaan sedang diperkuat untuk memastikan operasi yang efektif. Pada saat yang sama, Jakarta sedang memperluas jaringan pembuangan limbahnya sebagai bagian dari rencana layanan 14 zona, di mana setiap zona akan memiliki pabrik pengolahannya sendiri untuk meningkatkan pengelolaan air limbah di seluruh ibu kota. Selain itu, pemerintah sedang mempersiapkan untuk mengembangkan sistem pembuangan limbah baru di Mataram (Nusa Tenggara Barat), Pontianak (Kalmantan Selatan), dan Semarang, yang didanai oleh pinjaman US\$ 419 juta dari Bank Pembangunan Asia (ADB), yang bertujuan untuk menyediakan layanan sanitasi yang dikelola dengan aman bagi 2,5 juta penduduk di kota-kota ini [4].



**Gambar 13.** Proses pembangunan jaringan perpipaan sistem pembuangan limbah di Kota Pekanbaru pada tahun 2020 (Photo: serpongupdate.com).

SANIMAS, sistem pembuangan limbah sederhana yang dibangun di ribuan daerah perkotaan yang padat, sering kali menghadapi tantangan teknis dan manajerial. Di daerah perkotaan Indonesia, beberapa pendekatan telah diterapkan untuk meningkatkan cakupan layanan sanitasi. Sistem pembuangan limbah sederhana adalah solusi yang paling banyak digunakan di lingkungan padat berpendapatan rendah. Sistem ini menggunakan pipa berdiameter kecil yang dipasang pada kedalaman dangkal, membuatnya lebih terjangkau dan lebih mudah dipasang daripada saluran pembuangan gravitasi konvensional. Sistem pembuangan limbah sederhana yang khas, dibangun di bawah program SANIMAS (Sanitasi Berbasis Masyarakat) yang didanai pemerintah, dirancang untuk melayani sekelompok 50 hingga 200 rumah tangga, dengan air limbah disalurkan ke unit pengolahan komunal atau fasilitas desentralisasi skala kecil [15]. Pada tahun 2020, sekitar 22.000 sistem telah dibangun, melayani lebih dari 6 juta orang [16]. Sementara sistem berbasis masyarakat ini menawarkan alternatif yang praktis dan hemat biaya, efektivitasnya bergantung pada keterlibatan masyarakat, pemeliharaan rutin, dan dukungan dari pemerintah daerah. Namun, banyak sistem SANIMAS menghadapi tantangan seperti cakupan terbatas, pengoperasian dan pemeliharaan buruk, kepemilikan tidak jelas, dan unit pengolahan berkinerja buruk.



**Gambar 14.** Dua contoh unit pengolahan ABR di fasilitas SANIMAS (foto kiri), beserta penutup lubang got di area pemukiman yang dilayani sistem perpipaan (foto kanan).

### **2.2.3. Teknologi**

Sanitasi di tempat merupakan solusi yang paling umum di Indonesia, terutama di kota-kota, tetapi banyak unit tidak memenuhi standar dan memiliki masalah kualitas. Unit di tempat merupakan solusi sanitasi yang paling umum untuk rumah tangga Indonesia, yaitu 78% secara nasional, dan 85% di daerah perkotaan [17]. Penggunaannya yang meluas sebagian besar didorong oleh keterjangkauan, kemudahan pemasangan, dan terbatasnya ketersediaan sistem pembuangan limbah di daerah perkotaan dan pedesaan. Namun, diperkirakan hanya 15% dari unit di tempat yang ada yang memenuhi standar nasional untuk tangki septik, terutama dalam hal dimensi, integritas struktural, dan komponen penting. Banyak unit di tempat konvensional dibangun menggunakan bahan-bahan yang tersedia secara lokal seperti batu bata atau cincin beton. Menyadari tantangan ini, adopsi unit sanitasi di tempat prefabrikasi telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Unit-unit ini, yang terbuat dari bahan tahan lama seperti polietilen atau plastik yang diperkuat fiberglass (FRP), menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan tangki septik tradisional. Tangki septik diproduksi di pabrik dalam kondisi terkendali, memastikan kepatuhan terhadap spesifikasi teknis dan standar kualitas, selain itu tangki septik ringan, tahan korosi, dan mudah dipasang. Meskipun ada kemajuan ini, peralihan ke solusi pengolahan air limbah di tempat yang terstandarisasi dan efisien masih menghadapi kendala. Banyak rumah tangga, terutama di daerah pinggiran kota dan pedesaan, terus membangun tangki septik menggunakan metode konvensional karena pertimbangan biaya dan terbatasnya kesadaran akan infrastruktur sanitasi yang tepat.

Penyedotan lumpur di Indonesia menggunakan berbagai jenis kendaraan, tetapi tanpa aturan baku, kualitas dan keamanan layanannya pun beragam. Penyedotan lumpur di Indonesia utamanya dilakukan dengan menggunakan truk vakum untuk wilayah perkotaan, biasanya dengan tangki berkapasitas besar mulai dari  $2\text{ m}^3$  hingga  $6\text{ m}^3$ . Di jalan-jalan yang lebih sempit dan lingkungan yang padat penduduk, digunakan truk pikap kecil dengan tangki  $1\text{ m}^3 - 2\text{ m}^3$ , biasanya dilengkapi dengan pompa air limbah biasa, bukan sistem vakum. Saat ini, belum ada spesifikasi baku untuk truk penyedot lumpur di Indonesia, yang menyebabkan ketidak-konsistenan dalam desain, kemampuan pemompaan, dan penampungan lumpur. Variasi ini dapat memengaruhi efisiensi layanan, pengangkutan lumpur yang aman, dan keselamatan pekerja yang terlibat dalam operasi penyedotan lumpur. Truk yang dioperasikan oleh PD PAL Jaya di Jakarta

dibuat dengan standar tinggi dan sering kali dianggap sebagai tolok ukur untuk wilayah lain. Di wilayah dengan akses truk vakum terbatas, karena biaya tinggi, infrastruktur jalan yang buruk, atau kurangnya jangkauan layanan, penyedotan lumpur manual masih dapat ditemukan. Peralatan yang dioperasikan dengan tangan seperti pompa gulper atau drum yang dimodifikasi digunakan sebagai alternatif berbiaya rendah, meskipun peralatan tersebut sering menimbulkan masalah kebersihan, kurang efektif dalam pembuangan lumpur, dan dikaitkan dengan praktik pembuangan yang tidak aman. Berbagai jenis kendaraan penyedot lumpur pada gambar 15 yang umumnya digunakan, mulai dari truk standar yang umum ditemukan di kota-kota Indonesia truk pikap ukuran kecil yang dilengkapi tangki penampung, hingga truk yang dimodifikasi seperti yang digunakan di Jakarta



**Gambar 15.** Berbagai jenis kendaraan penyedot lumpur  
(sumber: UNICEF and PD PAL Jaya).

Sebagian besar FSTP di Indonesia mengandalkan sistem yang sederhana dan berbiaya rendah seperti bak pengering; akibatnya, banyak yang berjuang dengan tantangan kinerja dan pemeliharaan (Gambar 16). Di sebagian besar kota, FSTP terus mengandalkan sistem pengolahan pasif dan bak penge-ring lumpur karena kesederhanaannya, kemudahan

pemeliharaan, dan biaya konstruksi dan operasional yang rendah. Sistem ini tetap banyak digunakan, bahkan di kota-kota besar seperti Serang, Semarang, dan Surabaya. Kolam anaerobik dan aerobik masih umum ditemukan di sebagian besar FSTP, tetapi mereka tidak secara konsisten menghasilkan limbah yang memenuhi standar pembuangan. Curah hujan yang tinggi semakin membahayakan keandalan kinerja bak pengering lumpur. Untuk mengatasi tantangan ini, beberapa kota, termasuk Medan (Sumatera Utara), Jakarta, Bekas (Jawa Barat), dan Yogyakarta, telah mulai mengadopsi teknologi pengeringan mekanis seperti sabuk penyaring tekan dan sentrifus. Sistem ini memungkinkan pemrosesan lumpur lebih cepat, membutuhkan lebih sedikit lahan, dan lebih cocok untuk daerah perkotaan dengan volume lumpur yang tinggi. Beberapa FSTP juga telah menggabungkan sistem pencernaan anaerobik, yang membantu menstabilkan lumpur dan menghasilkan biogas (metana) yang dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan untuk operasi pabrik. Sebagian besar FSTP tidak memiliki alat pemantauan dasar seperti meteran aliran, sensor, atau sistem kontrol digital, dan teknologi IoT atau otomatisasi hampir tidak ada, kecuali dalam beberapa inisiatif percontohan. Sebagian besar FSTP berada dalam kondisi buruk dan berkinerja buruk, sebagian besar disebabkan oleh pilihan teknologi yang tidak tepat dan praktik operasi dan pemeliharaan yang lemah [18].



**Gambar 16.** Teknologi sederhana dan hemat energi masih banyak digunakan di berbagai FSTP di Indonesia, salah satunya di Surabaya  
(Foto: Kementerian Pekerjaan Umum).

Sistem perpipaan air limbah berkisar dari jaringan pompa hingga jaringan pipa sederhana berbasis gravitasi. Di kota-kota besar di Indonesia, sistem pembuangan limbah gravitasi konvensional umumnya digunakan. Sistem ini terdiri dari pipa berdiameter besar yang dipasang pada kedalaman yang signifikan, mengandalkan gravitasi untuk mengangkut air limbah ke instalasi pengolahan terpusat. Meskipun efektif, sistem ini mahal untuk dibangun dan dirawat, terutama di daerah yang padat penduduk atau tergenang air. Sebaliknya, sistem pembuangan limbah yang disederhanakan, yang banyak digunakan dalam SANIMAS, menawarkan solusi yang lebih terjangkau dan praktis untuk daerah kumuh perkotaan dan lingkungan berpendapatan rendah. Sistem ini menggunakan pipa berdiameter kecil (100–150 mm) yang dipasang pada kedalaman dangkal, mengurangi biaya konstruksi dan membuat pemasangan lebih mudah. Rumah tangga biasanya berbagi sambungan ke saluran pembuangan umum, dan lubang got atau ruang akses lebih kecil dan lebih jarang daripada sistem konvensional. Pendekatan lain yang digunakan di beberapa daerah adalah sistem pembuangan limbah lubang kecil, yang hanya mengumpulkan limbah cair dari tangki septik setelah padatan mengendap. Sistem ini memungkinkan diameter pipa yang lebih kecil dan pemasangan yang lebih sederhana, tetapi bergantung pada penyedotan tangki septik secara teratur agar berfungsi dengan baik. Contoh penerapan sistem lubang kecil yang menonjol dapat dilihat di kawasan perumahan kelas atas Sumarecon di Bekasi.

Beragam teknologi pengolahan air limbah digunakan, mulai dari solusi hemat biaya hingga sistem canggih dengan investasi tinggi. Sistem pengolahan skala besar di kota-kota seperti Medan, Jakarta, Bandung, dan Yogyakarta menggunakan berbagai teknologi: selimut lumpur anaerobik aliran atas (UASB) di Medan, reaktor biofilm unggul bergerak (MBBR) di Jakarta, sistem kolam anaerobik dan aerobik di Bandung, dan laguna aerasi di Yogyakarta (lihat Tabel 4) [14]. Sistem skala yang lebih kecil, seperti yang ditemukan di Banjarmasin (Kalimantan Selatan) dan Manado, menggunakan kontaktor biologis berputar (RBC), yang kompak dan relatif mudah dioperasikan. Perkembangan yang sangat penting adalah penerapan teknologi MBBR berbiaya tinggi di Jakarta, yang sekarang mengolah hingga 30.000 m<sup>3</sup>/hari. Ini merupakan kemajuan teknologi yang signifikan dalam pengelolaan air limbah perkotaan Indonesia, yang dimungkinkan oleh kapasitas ekonomi Jakarta yang kuat. Di sisi lain, untuk sistem skala kecil berbasis masyarakat, terutama yang dikembangkan di bawah pro-

gram seperti SANIMAS, teknologi yang paling umum adalah reaktor anaerobik berpenghalang (ABR). ABR disukai karena penggunaan energinya yang rendah, desainnya sederhana, dan kesesuaiannya untuk aplikasi yang terdesentralisasi. Namun, studi dan pengalaman lapangan menunjukkan bahwa unit ABR sendiri tidak selalu menghasilkan limbah yang memenuhi standar, terutama dalam hal kebutuhan oksigen biologis (BOD) dan tingkat patogen. Untuk meningkatkan kinerja, unit biofilter hilir sering ditambahkan, yang menyediakan langkah pengolahan tambahan yang meningkatkan kualitas limbah sebelum dibuang atau digunakan kembali. Perlu dicatat bahwa Indonesia terus tertinggal dari negara-negara tetangganya, yang semakin berupaya mengelola total air limbah domestik dengan menggunakan teknologi yang lebih maju (*lihat kotak pada Gambaran Umum Teknologi Pengolahan di Asia Tenggara*).

Salah satu penerapan teknologi pada lahan terdapat Gambar 16. Instalasi Pengolahan Air Krukut di Jakarta menggunakan teknologi MBBR dengan kapasitas 100 liter per detik. Dibangun di lahan terbatas seluas 1.200 m<sup>2</sup>, instalasi ini bertingkat dan mengusung konsep bangunan hijau dengan fitur *edutainment*. Instalasi ini mengolah air limbah menjadi air bersih yang dapat digunakan kembali oleh masyarakat.



**Gambar 17.** Teknologi MBBR Instalasi Pengolahan Air Krukut di Jakarta

### Gambaran Umum Teknologi Pengolahan di Asia Tenggara

Teknologi pengolahan air limbah di seluruh Asia Tenggara tidak hanya bervariasi dalam hal cakupan layanan tetapi juga dalam ruang lingkup apa yang ditangani – apakah terbatas pada lumpur tinja atau termasuk air limbah abu-abu. Setelah Singapura, Malaysia memimpin kawasan tersebut dengan sistem terpusat dan dikelola secara profesional yang dioperasikan oleh Indah Water Konsortium (IWK), yang mencakup lebih dari 80% wilayah perkotaan. Instalasi pengolahannya menangani air limbah hitam dan air limbah abu-abu menggunakan proses canggih seperti Lumpur Aktif, Bioreaktor Membran (MBR), dan MBBR, dengan beberapa fasilitas yang memungkinkan penggunaan kembali limbah. Contoh yang menonjol adalah Instalasi Pengolahan Limbah Regional Pantai Dua yang sepenuhnya berada di bawah tanah di Kuala Lumpur. Melayani hingga 1,8 juta orang, ia menggunakan proses Anaerobik-Anoksik-Oksik (A2O) Lanjutan dan mengintegrasikan fitur-fitur ramah lingkungan seperti pemulihan biogas, panel surya, pemanenan air hujan, dan penggunaan kembali limbah yang diolah di lokasi.

Vietnam juga terus maju. Di Kota Ho Chi Minh, WWTP Nhiêu Lộc-Thị Nghè sedang dikembangkan untuk mengolah lebih dari 70% air limbah kota. Beberapa pabrik baru di seluruh negeri menerapkan teknologi seperti MBBR dan *sequencing batch reactors* (SBR). Meskipun cakupan nasional masih terbatas, terutama di daerah pedesaan, Vietnam jelas bergerak menuju pengolahan air limbah yang lebih terintegrasi dan menyeluruh.



*The Pantai Dua WWTP features ultrafiltration units and an aquatic skylight.*

Filipina saat ini memiliki sekitar 5% cakupan saluran pembuangan terpusat, tetapi melakukan investasi dalam sistem berskala besar dan terdesentralisasi. Fasilitas perkotaan seperti STP Marikina Utara dan Fasilitas Reklamasi Air CAMANA yang sedang dibangun dilengkapi dengan instalasi DEWATS di kota-kota kecil. Meskipun tangki septik tetap menjadi norma, program nasional mereka mencerminkan perubahan kebijakan menuju pengolahan air hitam dan air abu-abu. Sebaliknya, sementara negara-negara tetangga meningkatkan FSTP dengan sistem mekanis – kadang-kadang terintegrasi sebagai pengolahan bersama dalam WWTP berbasis limbah – dan mengoptimalkan penggunaan kembali lumpur untuk bahan bakar atau kompos, sebagian besar FSTP Indonesia masih mengandalkan metode pengeringan dan stabilisasi dasar.

## 2.3. Kebersihan

Praktik kebersihan merupakan hal mendasar bagi kesehatan masyarakat, yang berperan penting dalam mencegah penyebaran penyakit menular. Di Indonesia, langkah-langkah signifikan telah dilakukan untuk meningkatkan standar kebersihan, khususnya di bidang cuci tangan dan pengurangan buang air besar sembarangan. Namun, terlepas dari berbagai perbaikan ini, tantangan tetap ada, khususnya dalam memastikan akses yang adil terhadap fasilitas kebersihan dan mendorong perubahan perilaku.

### 2.3.1. Cuci Tangan

Cuci tangan pakai sabun telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, tetapi banyak orang masih kesulitan menjadikannya kebiasaan sehari-hari dan tidak memiliki akses ke fasilitas yang memadai. Cuci tangan pakai sabun merupakan salah satu langkah paling efektif untuk mencegah penularan penyakit menular, termasuk penyakit diare, infeksi saluran pernapasan, dan penyakit menular lainnya. Di Indonesia, akses ke fasilitas cuci tangan dasar telah mengalami peningkatan selama beberapa tahun terakhir, tetapi kesenjangan masih ada. Hingga tahun 2020, satu dari empat orang Indonesia tidak memiliki akses ke fasilitas cuci tangan di rumah. Survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 mengungkapkan bahwa proporsi individu berusia di atas sepuluh tahun yang mempraktikkan cuci tangan dengan benar tidak melebihi 50%. Salah satu alasan utama rendahnya tingkat cuci tangan di Indonesia adalah terbatasnya kesadaran dan lemahnya pembentukan kebiasaan. Banyak orang tidak sepenuhnya memahami manfaat kesehatan dari cuci tangan pakai sabun atau tidak menjadikannya praktik harian yang konsisten. Selain itu, akses ke fasilitas cuci tangan yang layak masih menjadi tantangan. Banyak fasilitas yang ada, terutama di sekolah dan tempat umum, tidak menyediakan sabun, air mengalir, atau tidak terawat dengan baik, sehingga menyulitkan orang untuk mencuci tangan meskipun mereka menyadari pentingnya hal itu (*lihat boks berikut*).

COVID-19 memicu peningkatan praktik cuci tangan melalui kampanye kebersihan yang meluas dan peningkatan akses ke fasilitas. Meningkatnya adopsi praktik cuci tangan di Indonesia telah dipengaruhi secara signifikan oleh promosi kebersihan tangan yang meluas selama pandemi COVID-19. Pada puncak krisis kesehatan, lembaga pemerintah, organisasi

internasional, dan masyarakat sipil meluncurkan kampanye ekstensif yang menekankan peran penting cuci tangan dengan sabun dalam mencegah penyebaran virus. Kampanye ini didukung oleh investasi besar dalam infrastruktur cuci tangan, khususnya di tempat umum seperti pasar, pusat transportasi, kantor, dan lembaga pendidikan. Sebagai bagian dari upaya tanggap darurat, banyak sekolah dilengkapi dengan tempat cuci tangan baru atau yang ditingkatkan, banyak di antaranya dirancang untuk mengakomodasi jarak fisik dan operasi tanpa sentuhan. Intervensi ini tidak hanya meningkatkan akses fisik tetapi juga membantu menanamkan kebiasaan cuci tangan secara teratur di antara anak-anak dan staf. Data pascapandemi menunjukkan dampak yang bertahan lama dari upaya ini, dengan peningkatan yang dilaporkan hampir 20% dalam akses ke fasilitas cuci tangan di sekolah-sekolah di seluruh negeri [19]. Tren positif ini mencerminkan meningkatnya kesadaran akan pentingnya kebersihan bagi kesehatan dan kesejahteraan serta menyoroti potensi perubahan perilaku yang berkelanjutan jika perbaikan infrastruktur dipadukan dengan promosi kebersihan yang kuat.

**Boks: Pengenalan cara cuci tangan di sekolah**

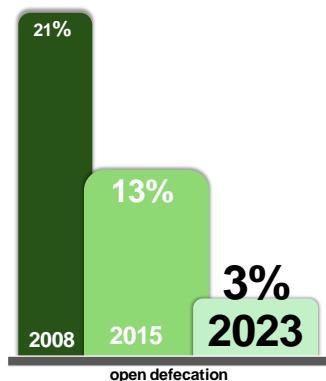
Baik Filipina maupun Indonesia telah membuat komitmen nasional untuk mempromosikan kebersihan tangan, khususnya di sekolah. Di Filipina, promosi cuci tangan didorong oleh kolaborasi multipihak yang kuat. Departemen Pendidikan dan Departemen Kesehatan dengan dukungan dari UNICEF dan WHO menerapkan program *WASH in Schools* (WinS), dilengkapi dengan kampanye perubahan perilaku seperti "HiFive for HySan". Kemitraan publik-swasta, seperti yang dilakukan dengan Lifebuoy, Palang Merah Filipina, dan *Procter & Gamble Foundation*, telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesadaran, infrastruktur, dan penguatan perilaku dalam skala besar. Program seperti Program Duta Sekolah *HappyTap* semakin memperkuat kebiasaan kebersihan harian melalui kegiatan yang dipimpin oleh teman sebaya di kelas.



Di Indonesia, cuci tangan dipromosikan melalui gerakan nasional seperti Gerakan Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) dan diintegrasikan ke dalam kerangka kerja yang lebih luas seperti STBM dan UKS (Usaha Kesehatan Sekolah). Inisiatif ini didukung oleh Kementerian Kesehatan, Kementerian Pendidikan, dan mitra pembangunan seperti UNICEF dan SNV, dan telah menghasilkan keterlibatan masyarakat yang kuat di banyak provinsi. Upaya berbasis sekolah juga didorong-misalnya, inisiatif "Sekolah Air" di Semarang mengintegrasikan pendidikan WASH ke dalam kurikulum sekolah. Siswa berpartisipasi dalam kegiatan konservasi air, memimpin kampanye cuci tangan, dan melakukan audit sanitasi. Pendekatan ini mendorong perubahan perilaku sejak usia dini dan mendorong perbaikan di tingkat rumah tangga. Meskipun tantangan tetap ada-seperti memastikan pasokan air yang andal dan infrastruktur cuci tangan yang berfungsi di semua sekolah-pemerintah terus memperluas investasi dan memperkuat koordinasi lintas sektor.

### 2.3.2. Buang Air Besar Sembarangan

Meskipun ada kemajuan besar dalam mengurangi buang air besar sembarangan, sekitar 16 juta orang di seluruh negeri masih melakukannya. Buang air besar sembarangan menimbulkan risiko kesehatan yang signifikan, berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan, penyakit yang ditularkan melalui air, dan peningkatan angka kematian anak. Indonesia telah membuat kemajuan yang cukup besar dalam mengatasi masalah ini, namun tantangan tetap ada. Pada Gambar 16 menunjukkan penurunan Tingkat *Open Defecation* di Indonesia. Pada tahun 2008, 21% orang Indonesia melakukan buang air besar sembarangan [20]. Pada tahun 2020, angka ini telah menurun menjadi 3,2%, yang menunjukkan efektivitas inisiatif sanitasi dan kampanye kesehatan masyarakat [10]. Namun, tiga persen masih merupakan angka yang relatif tinggi, karena itu berarti sekitar delapan juta orang Indonesia masih buang air besar di ladang, semak-semak, hutan, selokan, jalan, kanal, atau ruang terbuka lainnya. Praktik ini tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama, khususnya di daerah pedesaan dan daerah yang kurang terlayani.



Gambar 18. Tingkat Open Defecation dari 2008-2023

Lebih dari separuh desa dan kelurahan telah bebas dari buang air besar sembarang pada tahun 2023, meskipun target nasional sebesar 60% belum tercapai. Pemerintah Indonesia menggunakan satu indikator utama untuk menilai kemajuan akses sanitasi dengan mengukur persentase desa atau lingkungan perkotaan (kelurahan) yang seluruh penduduknya telah sepenuhnya berhenti melakukan buang air besar sembarang, sebagaimana diverifikasi oleh pusat kesehatan setempat dan lembaga kesehatan. Berdasarkan perhitungan dari tahun 2022, persentase desa dan lingkungan perkotaan yang secara resmi telah menyatakan diri bebas dari buang air besar sembarang secara nasional adalah 57,01%, yang masih kurang dari target nasional sebesar 60% untuk tahun tersebut [21]. Hingga Januari 2023, 18 provinsi di Indonesia masih di bawah target 60%, termasuk Provinsi DKI Jakarta dan Provinsi Banten di Pulau Jawa. Meskipun buang air besar sembarang masih ada di banyak lingkungan perkotaan, proporsi rumah tangga yang sebenarnya melakukan buang air besar sembarang di Jakarta hanya 0,2%, yang berjumlah sekitar 3.000 rumah tangga. Provinsi dengan capaian tertinggi dalam upaya penghapusan buang air besar sembarang adalah Nusa Tenggara Barat dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Menariknya, meski menjadi ibu kota, Jakarta menempati peringkat kedua terendah dalam persentase desa dan lingkungan perkotaan yang bebas buang air besar sembarang, tepat di atas Papua.

Penghapusan total buang air besar sembarang masih menjadi tantangan karena masalah budaya yang sudah mengakar. Buang air besar sembarang di Indonesia tidak hanya didorong oleh kemiskinan atau kurangnya infrastruktur, tetapi juga berakar dalam norma budaya dan kebiasaan yang sudah lama ada. Di banyak masyarakat pedesaan dan masyarakat berpenghasilan rendah, buang air besar di tempat terbuka, seperti sungai, sawah, atau hutan, masih dianggap normal dan dapat diterima. Bagi sebagian orang, buang air besar di tempat terbuka bahkan dianggap lebih alami atau higienis daripada menggunakan toilet. Misalnya, ada kepercayaan umum bahwa "buang air besar di sungai akan membuat arus sungai membawa kotorannya," tanpa memahami dampak kesehatannya terhadap orang yang tinggal di hilir. Di rumah tangga yang generasi sebelumnya tidak pernah menggunakan toilet, mungkin hanya ada sedikit motivasi untuk berubah, terutama jika buang air besar sembarang dianggap nyaman dan bebas biaya. Di beberapa masyarakat, membangun toilet tidak dianggap sebagai prioritas kecuali ada rasa malu atau tekanan yang nyata dari tetangga atau pemerintah setempat. Selain

itu, kekhawatiran tentang privasi, terutama di kalangan perempuan dan anak perempuan, dapat menghambat penggunaan toilet bersama atau umum, sehingga memperkuat kebiasaan buang air besar sembarangan sebagai pilihan yang lebih disukai. Dimensi perilaku dan budaya ini sering kali tetap ada bahkan ketika toilet dasar tersedia, menyoroti bahwa infrastruktur saja tidak cukup untuk menghilangkan kebiasaan buang air besar sembarangan.

### **2.3.3. Dampak**

Sanitasi yang buruk di Indonesia telah menyebabkan polusi serius di sungai dan air tanah, membahayakan persediaan air dan kesehatan masyarakat. Akses yang rendah dan layanan sanitasi yang dikelola dengan buruk telah menyebabkan polusi air yang parah dan tekanan air di seluruh Indonesia. Sebagian besar air limbah domestik, termasuk lumpur tinja, dibuang tanpa diolah atau hanya diolah sebagian ke sungai, danau, dan sumber air tanah. Akibatnya, lebih dari sepertiga DAS Indonesia (45 dari 128) mengalami tekanan air, dengan 15 menghadapi tingkat tekanan tinggi atau parah [4]. Sungai Citarum, yang mengalir melalui Bandung, sering disebut sebagai salah satu sungai paling tercemar di dunia, menerima sejumlah besar air limbah domestik yang tidak diolah. Demikian pula, Sungai Ciliwung, yang mengalir melalui Jakarta, telah menjadi saluran bagi limbah domestik yang tidak diolah, membawa polutan langsung ke Teluk Jakarta. Sungai Brantas, sumber air penting bagi Surabaya, telah dinyatakan sangat tercemar, terutama karena kontaminasi limbah domestik (lihat tabel di bawah) [22]. Sungai Bengawan Solo, meskipun tidak mengalir melalui Yogyakarta, berdampak signifikan terhadap ketahanan air dan kondisi lingkungan kota karena polusi di sepanjang alirannya. Polusi air tanah juga merupakan masalah kritis, terutama di daerah perkotaan. Di Jakarta, misalnya, sebuah studi tahun 2023 mengungkapkan bahwa lebih dari 50% air tanah terkontaminasi berat, terutama dengan bakteri koliform tinja. Kontaminasi ini menimbulkan risiko kesehatan yang serius, terutama mengingat sekitar 40% penduduk Jakarta bergantung pada sumber air tanah untuk kebutuhan air sehari-hari.



**Gambar 19.** Pencemaran yang tampak pada Sungai Ciliwung saat melintasi Jakarta  
(sumber: liputan6.com)

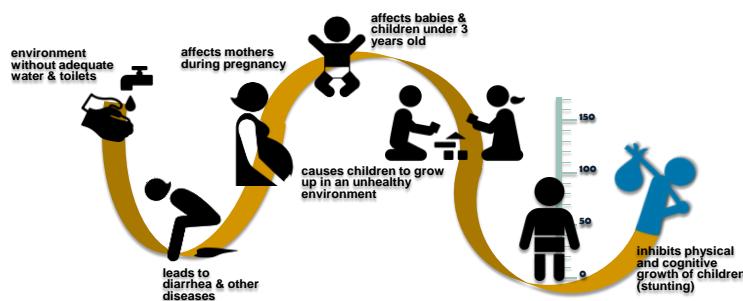
**Tabel 5.** Kualitas Air Sungai-Sungai yang di sekitar Kota Besar Pulau Jawa

City & River	pH	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	NO <sub>3</sub> (mg/L)	Fecal coliform (MPN/100 mL)	Total coliform (MPN/100 mL)
Cibanten (Serang)	6.78	91.00	5.00	4.50	2.00	13.00	0.40	630	-
Ciliwung (DKI Jakarta)	7.39	138.64	59.22	2.78	14.89	72.93	1.55	33,183	291,782
Citarum (Bandung)	7.46	-	27.11	6.08	4.67	17.00	2.78	189,460	-
Garang (Semarang)	8.12	643.33	22.33	7.00	3.80	27.45	2.00	5,966	23,000
Bedog (Yogyakarta)	7.37	218.07	6.67	7.40	2.09	10.34	2.00	66,646	100,406
Brantas (Surabaya)	7.78	255.45	565.55	6.18	3.25	16.44	2.64	5,105	59,410
Stream Standard	6 - 9	1,000	40	6	2	10	10	100	1,000

Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2024, Badan Pusat Statistik, 2025

Diperparah oleh layanan air minum yang buruk dan praktik kebersihan yang tidak memadai, polusi terkait sanitasi telah berkontribusi pada tingginya tingkat penyakit yang ditularkan melalui air di banyak wilayah Indonesia. Infrastruktur sanitasi yang tidak memadai di daerah perkotaan dan pinggiran kota yang padat penduduk telah mengakibatkan pembuangan air limbah domestik yang tidak diolah atau diolah sebagian ke sungai dan sumber air tanah secara meluas. Hal ini, pada gilirannya, berkontribusi pada wabah diare, tifus, dan penyakit terkait air lainnya yang berulang. Masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai yang sangat tercemar seperti Ciliwung di Jakarta dan Citarum di Jawa Barat termasuk

yang paling terkena dampak. Pada tahun 2024, Jakarta Timur melaporkan 51.030 kasus diare, setara dengan tingkat kejadian sekitar 48 kasus per 1.000 penduduk [23]. Di Kabupaten Bandung, ada 90.337 kasus (60 per 1.000). Demikian pula, Surabaya mencatat 69.821 kasus (29 per 1.000). Beban yang tinggi ini, terutama di daerah perkotaan, mencerminkan konsekuensi parah dari sanitasi yang buruk, air yang tidak aman, dan perilaku *higiene* yang tidak memadai. Selain diare, demam tifoid masih endemis di Indonesia, dengan prevalensi nasional sebesar 1,6%, dan bahkan lebih tinggi di beberapa provinsi seperti Aceh (2,96%), Banten (2,24%), dan Jawa Barat (2,14%). Anak-anak dan remaja berusia antara 3-19 tahun adalah yang paling sering terkena dampaknya.



**Gambar 20.** Hubungan antara sanitasi yang tidak memadai dan terhambatnya pertumbuhan anak.

Sanitasi yang buruk disalahkan sebagai salah satu faktor yang berkontribusi signifikan terhadap tingginya prevalensi stunting di Indonesia. Stunting mempengaruhi 21,6% anak-anak Indonesia di bawah lima tahun, dengan angka setinggi 35,3% di Nusa Tenggara Timur dan 35,0% di Sulawesi Barat [24]. Sementara gizi yang tidak memadai sering dianggap sebagai penyebab utama, penelitian menunjukkan bahwa sanitasi yang buruk, air minum yang tidak aman, dan praktik kebersihan yang tidak memadai merupakan faktor penyebab utama. Anak-anak yang tinggal di daerah dengan sanitasi yang buruk berisiko lebih tinggi terkena infeksi kronis, terutama penyakit usus seperti disfungsi enterik lingkungan (EED), yang mengganggu penyerapan nutrisi dan berkontribusi pada pertumbuhan terhambat. Penelitian oleh Bank Dunia pada tahun 2020 menyoroti bahwa anak-anak di masyarakat dengan sanitasi yang buruk 1,5 kali lebih mungkin menderita stunting. Akses yang rendah terhadap sanitasi yang dikelola dengan aman di antara rumah tangga Indonesia diperkirakan akan terus meningkatkan risiko penyakit yang ditularkan melalui air dan kekurangan gizi, sehingga melemahkan upaya nasional untuk mengurangi stunting.

Akses yang buruk terhadap layanan air, sanitasi, dan kebersihan (WASH) terus menimbulkan risiko serius terhadap mata pencarian di seluruh Indonesia, terutama di kalangan pekerja informal, pengusaha skala kecil, dan petani. Penjual makanan informal, yang ditemukan di kota-kota dengan berbagai ukuran, sering kali kekurangan air bersih untuk menyiapkan makanan. Hal ini membuat mereka terus-menerus berisiko mengalami pelanggaran kebersihan, penyakit bawaan makanan, dan hilangnya kepercayaan pelanggan, yang secara langsung dapat mengganggu pendapatan mereka [25]. Bisnis rumahan seperti katering atau kerajinan tangan, yang banyak dijalankan oleh perempuan, menghadapi tantangan serupa ketika air tidak aman atau tidak dapat diandalkan. Hal ini memaksa mereka untuk menghabiskan waktu dan uang ekstra hanya untuk mengelola operasi dasar sehari-hari. Petani juga sangat terpengaruh. Di daerah pinggiran kota seperti Yogyakarta, banyak yang bergantung pada air permukaan yang terkontaminasi untuk irigasi, yang dapat membahayakan kesehatan mereka, mengurangi hasil panen, dan membawa patogen ke dalam tanaman [26]. Masalah-masalah ini tidak hanya menurunkan produktivitas tetapi juga mempersulit petani untuk memenuhi standar keamanan pangan atau mengakses pasar yang bernilai lebih tinggi. Di daerah pedesaan, kualitas air yang buruk dapat memengaruhi kesehatan ternak, karena hewan sering kali minum dari sumber yang sama dengan manusia. Hal ini menyebabkan penyakit dan kerugian finansial. Banjir musiman, terutama di kota-kota seperti Jakarta dan Semarang, memperburuk situasi dengan menyebarkan air yang terkontaminasi ke seluruh lahan pertanian, mengancam tanaman dan kesehatan pekerja pertanian. Di masyarakat pesisir seperti Jakarta Utara dan Makassar, air limbah yang tidak diolah mencemari perairan di sekitarnya, mengurangi stok ikan dan merusak mata pencarian nelayan skala kecil. Di daerah yang bergantung pada pariwisata, sanitasi yang buruk dapat membuat pengunjung enggan berkunjung, mengurangi pendapatan pedagang kaki lima, pemilik wisma tamu, dan pemandu lokal yang bergantung pada lingkungan yang bersih dan ramah. Di semua sektor ini, pekerja sering kali tidak memiliki keamanan kerja, asuransi kesehatan, atau tabungan finansial untuk menyerap gangguan tersebut. Bahkan guncangan jangka pendek dapat memiliki konsekuensi yang bertahan lama. Tantangan yang tumpang tindih ini menunjukkan bahwa kondisi WASH yang buruk bukan hanya masalah kesehatan masyarakat, tetapi juga hambatan serius bagi ketahanan ekonomi, pertanian berkelanjutan, dan pertumbuhan inklusif di Indonesia.

## Bab 3

# Tata Kelola

*Bab ini menguraikan kerangka tata kelola WASH di Indonesia, merinci kebijakan, mekanisme regulasi, dan pengaturan kelembagaan yang ada yang membentuk penyediaan dan pengelolaan layanan WASH. Bab ini dengan jelas menggambarkan peran dan tanggung jawab pemangku kepentingan utama, termasuk lembaga pemerintah, pemerintah daerah, dan penyedia layanan. Selain itu, bab ini membahas mekanisme pendanaan yang saat ini berlaku di negara ini untuk tujuan investasi dan operasional, yang memberikan wawasan tentang lanskap keuangan sektor WASH.*

### 3.1. Kebijakan

Sektor air dan sanitasi Indonesia dipandu oleh kerangka kebijakan nasional yang menetapkan tujuan dan target pembangunan. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) menguraikan prioritas lima tahun dan mencakup target khusus untuk akses air minum dan sanitasi. Kebijakan juga mengakui dampak perubahan iklim yang semakin besar terhadap ketersediaan air dan layanan sanitasi. Akibatnya, ketahanan iklim semakin diintegrasikan ke dalam perencanaan nasional dan lokal. Beberapa peraturan dan pedoman sektor mendukung kerangka ini, membantu mengarahkan program dan investasi di seluruh negeri.

#### 3.1.1. Kerangka Kerja

Kerangka kerja perencanaan strategis terstruktur telah ditetapkan untuk memandu dan mendukung tindakan lokal di sektor air dan sanitasi. Tanggung jawab untuk mengembangkan layanan penyediaan air dan sanitasi berada di tangan masing-masing pemerintah kabupaten dan kota. Untuk mendukung hal ini, Indonesia telah menetapkan kerangka kerja perencanaan terstruktur yang memandu dan memungkinkan tindakan lokal di kedua sektor tersebut. Di sektor penyediaan air, Kebijakan dan Strategi Penyelenggaraan Penyediaan Air Minum (JAKSTRA PSPAM) menetapkan visi, prioritas, dan strategi nasional untuk mencapai target pembangunan (lihat bagian berikutnya). Pemerintah kabupaten dan kota

diharapkan untuk mengembangkan Kebijakan dan Strategi Daerah Penyediaan Air Minum (JAKSTRADA) mereka sendiri untuk menyelaraskan program lokal dengan target nasional. Di sektor sanitasi, Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Perkotaan (PPSP) merupakan program nasional yang mengharuskan pemerintah daerah untuk mengembangkan Strategi Sanitasi Kabupaten/Kota (SSK) lima tahun, yang menguraikan visi, strategi, dan tindakan prioritas sanitasi mereka. SSK berfungsi sebagai Buku perencanaan lintas sektoral yang membantu mengoordinasikan peran berbagai lembaga daerah, seperti pekerjaan umum, kesehatan, lingkungan hidup, dan pendidikan, dalam meningkatkan akses terhadap sanitasi yang aman. Ini juga menyediakan dasar untuk mengintegrasikan prioritas sanitasi ke dalam perencanaan pembangunan daerah dan proses penganggaran.



**Gambar 21.** Penyusunan Strategi Sanitasi Seluruh Kota (SSK) secara konsisten melibatkan berbagai lembaga pemerintah daerah, menumbuhkan pemahaman bersama dan memperkuat peluang untuk kolaborasi antar-lembaga (Photo: biroadmpemb.acehprov.go.id).

Pengembangan layanan air minum dan sanitasi harus didasarkan pada rencana induk sebagai acuan utama perencanaan jangka panjang. Baik sektor air minum maupun sanitasi di Indonesia didukung oleh dokumen perencanaan infrastruktur jangka panjang yang berfungsi

sebagai acuan teknis bagi pemerintah daerah. Di sektor air, Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) menguraikan peta jalan 20 tahun yang mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur, mendefinisikan area layanan, dan menetapkan prioritas investasi. RISPAM membantu memastikan bahwa inisiatif lokal selaras dengan tujuan nasional dan bahwa sistem penyediaan air direncanakan secara berkelanjutan dan terkoordinasi. Di sektor sanitasi, Rencana Induk Pengelolaan Air Limbah Domestik (RISPALD) memainkan peran serupa. Rencana ini memberikan panduan terperinci untuk periode 20 tahun, yang mencakup aspek-aspek seperti target cakupan layanan, opsi teknologi yang tepat, investasi yang diperlukan, dan strategi implementasi bertahap. Bersama-sama, RISPAM dan RISPALD mendukung pemerintah kabupaten dan kota dalam menerjemahkan visi strategis menjadi rencana pembangunan jangka panjang yang dapat ditindaklanjuti yang responsif terhadap kondisi dan kebutuhan setempat.

Standar Pelayanan Minimal (SPM) menetapkan tolok ukur wajib bagi pemerintah daerah untuk memastikan akses dasar terhadap air dan sanitasi. Di Indonesia, SPM berfungsi sebagai persyaratan utama untuk memberikan layanan publik yang penting. SPM untuk penyediaan air mengamanatkan bahwa setiap penduduk harus memiliki akses terhadap setidaknya 60-liter air bersih per orang per hari, dalam jarak maksimum 500 meter, dan sesuai dengan standar kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Untuk sanitasi, SPM mengharuskan setiap rumah tangga memiliki akses ke fasilitas sanitasi dasar dan fungsional, dengan penekanan pada penghapusan buang air besar sembarangan dan memastikan pengelolaan air limbah yang aman. Standar-standar ini juga merupakan alat penting untuk mengevaluasi kinerja pemerintah daerah dan memandu perencanaan dan penganggaran pembangunan.

Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) merupakan kebijakan utama untuk meningkatkan sanitasi dan kebersihan melalui perubahan perilaku yang dipimpin oleh masyarakat. Kebijakan utama yang memandu peningkatan sanitasi dan kebersihan di Indonesia adalah STBM. Ini berfungsi sebagai pendekatan perubahan perilaku yang memberdayakan masyarakat untuk memiliki kepemilikan atas kondisi sanitasi mereka. Pendekatan STBM berfokus pada lima pilar: menghentikan buang air besar sembarangan, mencuci tangan dengan sabun, pengolahan air rumah tangga dan penyimpanan yang aman, pengelolaan limbah padat, dan pengelolaan air limbah. Pelaksanaannya dipimpin oleh pemerintah

daerah, didukung oleh dinas kesehatan, pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas), LSM, dan mitra pembangunan. Pendekatan ini menekankan pemicuan masyarakat dan fasilitasi lokal untuk merangsang tindakan kolektif dan menghilangkan praktik yang tidak higienis. Sejak diperkenalkan, STBM telah membantu mengalihkan upaya sanitasi Indonesia dari intervensi berbasis infrastruktur menjadi solusi yang digerakkan oleh masyarakat dan berpusat pada perilaku.

### **3.1.2. Target Pembangunan**

Sejumlah target pembangunan WASH nasional telah ditetapkan untuk tahun 2024. Target pembangunan WASH Indonesia telah digariskan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2024-2029. Untuk penyediaan air, Indonesia bertujuan untuk memperluas layanan air perpipaan hingga 51% dari populasi perkotaan dan 40% dari total populasi pada tahun 2029 (lihat tabel di bawah), peningkatan yang signifikan dari cakupan saat ini masing-masing sebesar 24% dan 20%. Di sektor sanitasi, pemerintah telah menetapkan tujuan yang ambisius, termasuk peningkatan hampir 150% dalam rumah tangga yang terhubung ke sistem pembuangan air limbah, sehingga totalnya menjadi 1,7 juta rumah tangga pada tahun 2029. Selain itu, jumlah instalasi pengolahan lumpur tinja yang berfungsi akan meningkat lebih dari dua kali lipat, memastikan 514 kota dan kabupaten memiliki fasilitas operasional. Target nasional ini selanjutnya akan diterjemahkan menjadi target kementerian dan provinsi sebelum dipecah menjadi tujuan tingkat kota dan kabupaten untuk implementasi yang efektif. Di luar akses dan cakupan layanan, RPJMN 2025-2029 juga menetapkan target tata kelola, yang mencakup pengaturan kelembagaan, regulasi, dan perencanaan.<sup>8</sup>

**Tabel 6.** Target Pembangunan Fasilitas WASH pada RPJMN 2024 - 2029

Indicators	Baseline 2024	Estimate 2025	Target 2029
<b>WATER SUPPLY</b>			
Access to piped water supply (%)	19.8	28.2	40.2
Access to piped water supply in urban area (%)	24	39.2	51.4
Capacity of water supply systems (m3/sec)	281.0	281,8	287,5
Non-revenue water (%)	33	32	25
Provinces with JAKSTRA SPAM	15	18	38
Cities/districts with JAKSTRA SPAM	103	178	508
PDAMs with healthy status (%)	65.4	74.0	100.0
<b>SANITATION</b>			
Septic tanks are regularly desludged (%)	9.4	10.0	25.0
Cities/districts with functional septage treatment plant	196	218	514
Idle capacity of septage treatment plant (%)	75.3	70.0	30.0
Sewerage systems (x 1.000 house connections)	684.7	730.0	1,700.0
Idle capacity of wastewater treatment plant (%)	65	64	60
Cities/districts with Perda on wastewater management	135	150	514
Cities/districts with SSK document	278	300	514
Cities/districts with wastewater management institutions	127	176	394
<b>HYGIENE</b>			
Districts/cities declaring the 5 Pillars of STBM	4	30	200

Source: RPJMN (National Medium-Term Development Plan) 2024–2029

Setiap provinsi memiliki target akses air minum dan sanitasi yang dikelola dengan aman, yang berasal dari tujuan nasional dan disesuaikan dengan kondisi dan kapasitas setempat. Target nasional tersebut selanjutnya didistribusikan ke setiap provinsi. Distribusi ini tidak seragam, karena target disesuaikan berdasarkan kondisi setempat. Provinsi dengan sumber daya yang lebih baik, kemajuan yang lebih kuat dalam memperluas akses yang aman, dan yang ditetapkan sebagai daerah prioritas nasional diberi target yang lebih tinggi. Itulah sebabnya provinsi-provinsi di pulau Jawa, yaitu Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur, telah ditetapkan target akses yang dikelola dengan aman yang tinggi untuk tahun 2030. Sebaliknya, provinsi-provinsi dengan sumber daya yang lebih terbatas dan kapasitas yang lebih rendah diberi target yang lebih rendah untuk mencerminkan titik awal dan tantangan pembangunan mereka.

**Tabel 7.** Target Akses Air Bersih dan Sanitasi per Provinsi

Provinces	Drinking Water		Sanitation	
	Baseline	Target 2030	Baseline	Target 2030
<b>Banten</b>	13%	50%	10.05%	45%
<b>West Java</b>	13%	55%	7.39%	35%
<b>DKI Jakarta</b>	13%	85%	15.99%	60%
<b>Central Java</b>	13%	60%	9.08%	40%
<b>DI Yogyakarta</b>	13%	60%	13.74%	40%
<b>East Java</b>	13%	60%	8.04%	40%

*Sumber: Rencana Teknokratik Peta Jalan Akses Air Minum Aman (2024), dan Rencana Teknokratik Peta Jalan Sanitasi Aman (2024).*

Karena setiap provinsi memulai dari titik awal yang berbeda, kesenjangan untuk mencapai target 2030 juga bervariasi. Untuk akses sanitasi aman, provinsi-provinsi seperti Papua Barat, Kalimantan Utara, Gorontalo, Maluku, dan Papua memiliki kesenjangan terkecil, hanya 7-8%, yang berarti mereka perlu meningkatkan akses aman mereka sekitar 0,7-0,8% per tahun.

### **3.1.3. Perubahan Iklim**

Indonesia telah menetapkan kerangka kebijakan iklim yang juga memasukkan pertimbangan iklim di sektor air minum dan sanitasi. Kerangka kebijakan perubahan iklim Indonesia dipandu oleh komitmennya terhadap Perjanjian Paris dan dioperasionalkan lebih lanjut melalui Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional (NDC) dan versi yang disempurnakan yang diajukan pada tahun 2022. Negara ini menekankan jalur pembangunan rendah karbon dan tangguh iklim, dengan tindakan sektoral yang diuraikan dalam Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API), RPJMN 2020-2024, dan Kebijakan Pembangunan Tangguh Iklim (KPBI), yang diterbitkan oleh BAPPENAS pada tahun 2021. Ketahanan iklim di sektor air diprioritaskan melalui strategi seperti konservasi air, pengelolaan banjir dan kekeringan, dan adaptasi infrastruktur terhadap risiko iklim. Untuk sektor air limbah, kebijakan terkait iklim berfokus pada pengurangan emisi gas rumah kaca dari air limbah domestik dan penguatan infrastruktur untuk menahan iklim ekstrem. Selain itu, Indonesia telah menetapkan kerangka kebijakan untuk instrumen penetapan harga karbon untuk mendukung target NDC-nya dan mempromosikan integrasi upaya mitigasi dan adaptasi lintas sektor.

Hal ini mencakup perdagangan karbon, pembayaran berbasis hasil, dan pungutan karbon. Kebijakan sektoral pendukung dari berbagai kementerian memberikan panduan teknis dan operasional untuk memastikan bahwa sistem WASH merupakan bagian integral dari respons perubahan iklim Indonesia yang lebih luas.

Ketahanan iklim dalam WASH mendapatkan perhatian, ditandai dengan peluncuran kerangka kerja khusus dan alat penilaian yang menariknya. Alat penilaian risiko iklim PERIKSA diperkenalkan oleh BAPPENAS dan UNICEF Indonesia untuk mengidentifikasi kerentanan iklim, mengevaluasi kapasitas sistem WASH, dan melacak kemajuan ketahanan. Indonesia, pada bulan Maret 2025, meluncurkan Kerangka Kerja untuk Memperkuat Ketahanan Iklim dalam Air Minum, Sanitasi, dan Kebersihan sebagai referensi strategis untuk meningkatkan kapasitas sistem WASH dalam menghadapi risiko perubahan iklim yang semakin meningkat. Dikembangkan dengan dukungan dari UNICEF, kerangka kerja tersebut memberikan panduan bagi para pemangku kepentingan nasional, sub-nasional, dan lokal untuk membangun sistem WASH yang dapat mengantisipasi, menahan, menanggapi, dan pulih dari bahaya terkait iklim seperti banjir, kekeringan, dan peristiwa cuaca ekstrem. Ini memperkenalkan proses lima langkah terstruktur, yaitu penentuan ruang lingkup, penilaian risiko iklim, penetapan tujuan, pemilihan tindakan, dan implementasi dengan pemantauan [27]. Kerangka kerja tersebut juga menekankan pentingnya memperkuat enam komponen utama: fisik, manusia, sosial, lingkungan, keuangan, dan kelembagaan yang kemudian diterjemahkan menjadi sepuluh fitur penting WASH yang tangguh terhadap iklim. Alat penilaian berbasis Excel yang disebut PERIKSA (Penilaian Risiko Iklim Sanitasi dan Air Minum) diperkenalkan untuk membantu pengguna mengidentifikasi kerentanan, mengevaluasi kapasitas, dan melacak kemajuan ketahanan. [28] Dengan mempromosikan integrasi ke dalam perencanaan pembangunan dan instrumen kebijakan yang ada, dan menekankan kesetaraan gender dan inklusi sosial, kerangka kerja ini bertujuan untuk memastikan bahwa layanan WASH tetap dapat diakses, aman, dan berkelanjutan dalam menghadapi tantangan iklim yang meningkat.



Gambar 22. Alat penilaian risiko iklim PERIKSA

## 3.2. Institusi

WASH di Indonesia melibatkan lembaga di tingkat nasional, daerah, dan penyedia layanan. Di tingkat nasional, Bappenas bertanggung jawab atas perencanaan pembangunan, Kementerian Pekerjaan Umum mengawasi infrastruktur, dan Kementerian Kesehatan berfokus pada kebersihan dan sanitasi. Berdasarkan undang-undang, pemerintah daerah bertanggung jawab atas pemberian layanan di wilayahnya, termasuk perencanaan, penganggaran, dan pengawasan. Layanan dilakukan oleh unit teknis daerah atau perusahaan publik daerah, tergantung pada tata kelola daerah. Setiap daerah dapat menyusun peran ini secara berbeda. Namun, koordinasi antarlembaga tetap menjadi tantangan di banyak daerah.

### 3.2.1. Institusi Nasional

Berbagai kementerian dan lembaga nasional terlibat dalam WASH, meliputi masalah teknis, promosi, dan bidang kelembagaan. Ada beberapa lembaga nasional yang terlibat dalam sektor WASH di Indonesia (lihat tabel di bawah). Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS) menetapkan prioritas nasional dan menyelaraskan kebijakan WASH dengan rencana pembangunan. Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) memastikan pemerintah daerah memenuhi standar layanan dan mendukung perencanaan daerah. Kementerian Pekerjaan Umum (KemenPU) memimpin pembangunan infrastruktur penyediaan air dan sanitasi.

Kementerian Kesehatan (Kemenkes) mempromosikan kebersihan, menerapkan pendekatan STBM, dan memantau kualitas air. Kementerian Lingkungan Hidup (KemenLH) mengawasi peraturan lingkungan yang terkait dengan perlindungan air limbah dan sumber daya air. Lembaga-lembaga ini bekerja sama untuk memastikan pembangunan WASH terkoordinasi, berkelanjutan, dan responsif terhadap kebutuhan nasional dan lokal.



**Gambar 23.** BAPPENAS merupakan lembaga pusat yang berperan strategis dalam menetapkan kebijakan air minum dan sanitasi di Indonesia, sekaligus mengoordinasikan kementerian dan lembaga lain yang terlibat dalam sektor WASH (Photo: BAPPENAS).

**Tabel 8.** Lembaga Nasional Terkait WASH

Institution	Roles
<i>The National Development Planning Agency (BAPPENAS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinates policy alignment and budgeting for national WASH programs across ministries.</li> <li>• Prepares national development plans (RPJMN) and tracks their implementation.</li> <li>• Supports integration of WASH in cross-sectoral planning (health, environment, disaster resilience).</li> <li>• Coordinate PPSP improvement and implementation.</li> </ul>
<i>Ministry of Home Affairs (Directorate General of Regional</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oversees governance and planning at the regional level, including enforcing</li> </ul>

<b>Institution</b>	<b>Roles</b>
<b>Development and Directorate General of Fiscal Balance</b>	<p>Minimum Service Standards (SPM) for water and sanitation services.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitates integration of WASH targets into Regional Medium-Term Development Plans (RPJMD).</li> <li>• Issues regulations related to regional budget allocations and inter-agency coordination.</li> <li>• Involved in overseeing regional budgeting and financing, including allocations for water supply and sanitation infrastructure.</li> </ul>
<b>Ministry of Public Works (Directorate General of Cipta Karya)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leads the planning, implementation, and regulation of water supply and sanitation infrastructure, both urban and rural.</li> <li>• Develop national policies such as JAKSTRA PSPAM and support PPSP.</li> <li>• Set technical standards and guidelines.</li> <li>• Manages funding schemes like DAK (Special Allocation Fund) for infrastructure.</li> </ul>
<b>Ministry of Health (Directorate General of Public Health)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oversee hygiene behavior, STBM implementation, water quality monitoring, and disease prevention.</li> <li>• Regulates and promotes STBM through health offices and Puskesmas (community health centers).</li> </ul>
<b>Ministry of Environment (Directorate General of Pollution Control)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsible for environmental quality standards, effluent standard, and environmental permits.</li> <li>• Works on water source protection and pollution control.</li> <li>• Coordinate climate change initiatives, including climate adaptation and climate mitigation.</li> </ul>

Selain lembaga-lembaga yang disebutkan di atas, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) kini semakin terlibat dalam urusan terkait WASH, mengingat perannya yang penting dalam menyediakan informasi iklim dan cuaca. Data-data BMKG, seperti prakiraan curah hujan, potensi kekeringan, dan risiko banjir, sangat penting untuk perencanaan dan penguatan ketahanan layanan air dan sanitasi, terutama dalam menghadapi perubahan iklim. Keterlibatannya menjadi semakin relevan dalam upaya membangun sistem WASH yang berkelanjutan dan tangguh terhadap iklim.

Untuk meningkatkan koordinasi dan komunikasi antarlembaga, pemerintah membentuk kelompok kerja khusus untuk WASH. Pokja AMPL (Kelompok Kerja Air Minum dan Penyehatan Lingkungan) di tingkat nasional dibentuk sebagai platform koordinasi strategis yang menyatukan kementerian dan lembaga nasional utama yang terlibat dalam sektor WASH. Dipimpin oleh Bappenas, Pokja AMPL nasional mencakup perwakilan dari Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Kesehatan, Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Keuangan (Kemenkeu), dan lembaga terkait lainnya tergantung pada agenda. Fungsi utamanya meliputi penyelarasan kebijakan, strategi, dan prioritas investasi lintas sektor, memastikan konsistensi dengan rencana pembangunan nasional seperti RPJMN, dan mendukung pencapaian SDG 6. Kelompok kerja ini terbukti efektif dalam memperkuat komunikasi dan kolaborasi antarkementerian dan lembaga. Dalam perkembangan terakhir, Pokja AMPL nasional telah mengalami perubahan struktural. Di beberapa daerah, Pokja AMPL telah digabungkan dengan Pokja PKP (Kelompok Kerja Perumahan dan Kawasan Permukiman) untuk meningkatkan koordinasi dalam mengatasi tantangan sanitasi dan permukiman, yang mencerminkan upaya yang lebih luas untuk mengintegrasikan WASH dengan agenda pembangunan tata ruang dan perumahan.

### **3.2.2. Lembaga Pemerintah Daerah**

Pengembangan dan penyediaan layanan WASH di tingkat lokal melibatkan partisipasi aktif dari berbagai lembaga. Di tingkat lokal, pemerintah kabupaten dan kota memegang tanggung jawab utama untuk menyediakan layanan air bersih dan sanitasi, sejalan dengan kebijakan desentralisasi Indonesia. Lembaga-lembaga utama meliputi Dinas Pekerjaan Umum (DPU) setempat, yang biasanya bertanggung jawab untuk merencanakan dan mengelola infrastruktur air bersih dan sanitasi, dan Dinas Kesehatan (DK) setempat, yang mengawasi promosi kebersihan, implementasi STBM, dan pengawasan kualitas air. Lembaga terkait lainnya mungkin meliputi Dinas Lingkungan Hidup (DLH) dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) untuk mengintegrasikan WASH ke dalam rencana dan anggaran pembangunan daerah.

Kelompok kerja juga dibentuk di tingkat daerah untuk memperkuat koordinasi dan komunikasi antar pemangku kepentingan. Mencerminkan

struktur di tingkat nasional, pemerintah provinsi dan kabupaten/kota telah membentuk Pokja AMPL sebagai *platform* lintas sektoral untuk memperkuat koordinasi dan integrasi di sektor WASH. Kelompok kerja daerah ini biasanya terdiri dari perwakilan dari badan perencanaan daerah (Bappeda), kesehatan, pekerjaan umum, dan departemen lingkungan hidup, penyedia layanan air dan sanitasi, serta mitra pembangunan dan organisasi masyarakat sipil. Fungsi inti mereka meliputi penyelarasan proses perencanaan dan penganggaran, memfasilitasi kolaborasi antar lembaga, mendukung pelaksanaan program nasional seperti STBM, PAMSIMAS, dan SANIMAS, dan memantau kemajuan terhadap target WASH daerah. Dibentuk melalui keputusan gubernur atau wali kota, Pokja AMPL daerah berfungsi sebagai mekanisme strategis untuk memastikan bahwa layanan air minum dan sanitasi bersifat inklusif, terkoordinasi dengan baik, dan berkelanjutan dalam kerangka tata kelola terdesentralisasi Indonesia.

### **3.2.3. Penyedia Layanan dan Operator**

Penyediaan layanan air bersih dan air limbah dikelola oleh berbagai jenis lembaga, tergantung pada model organisasi yang dipilih oleh masing-masing daerah. Penyediaan layanan penyediaan air bersih dan air limbah di tingkat daerah dilakukan oleh berbagai jenis lembaga, tergantung pada jenis layanan dan model organisasi yang dianut oleh masing-masing daerah. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, layanan penyediaan air bersih biasanya dikelola oleh perusahaan daerah air minum (PDAM), yang merupakan badan usaha milik pemerintah provinsi, kabupaten, atau kota yang didirikan secara sah. Badan-badan usaha ini beroperasi dengan otonomi keuangan dan operasional untuk menyediakan layanan air perpipaan, dan banyak yang telah berevolusi menjadi Perseroda, mengadopsi model yang lebih berorientasi bisnis sambil tetap dimiliki oleh publik. Untuk layanan air limbah, pemerintah daerah dapat membentuk Unit Pelaksana Teknis (UPTD) di bawah instansi terkait (misalnya, Departemen Pekerjaan Umum) untuk mengoperasikan layanan penyedotan lumpur, FSTP, dan/atau sistem pembuangan air limbah. Kota-kota seperti Semarang dan Surabaya telah menugaskan tanggung jawab untuk layanan air limbah kepada UPTD. Di beberapa daerah, UPTD diberikan fleksibilitas keuangan dan ditingkatkan menjadi Unit Badan Layanan Umum (UPTD BLU), yang memungkinkan mereka untuk mengelola pendapatan layanan secara langsung dan meningkatkan keberlanjutan operasional. Contohnya

termasuk Kota Bandung, Kota Surabaya, dan Kota Denpasar. Di beberapa kota, layanan air limbah dioperasikan oleh perusahaan daerah, baik sebagai entitas mandiri maupun sebagai entitas air-air limbah terintegrasi. Misalnya, PD PAL Jaya adalah utilitas air limbah mandiri di Jakarta, sedangkan PDAM Bandung adalah perusahaan air-air limbah terintegrasi di Bandung. Hingga tahun 2020, total 102 kabupaten dan kota telah mendirikan unit teknis khusus untuk layanan air limbah, yang terdiri dari 95 UPTD dan 7 perusahaan daerah, meskipun angka ini masih jauh di bawah yang dianggap memadai [11]. Tidak seperti Indonesia, beberapa negara tetangga memiliki penyedia layanan air limbah tingkat nasional (lihat kotak tentang Penyedia Layanan Air Limbah di Asia Tenggara).

**Tabel 9.** Penyedia Layanan Air dan Air Limbah di Kota-Kota Tertentu

City	Service Providers	
	Water	Wastewater
<b>Serang</b>	Perumda Air Minum Tirta Albantani	Dinas PUPR
<b>Jakarta</b>	Perumda PAM Jaya	Perumda PAL Jaya
<b>Bandung</b>	Perumda Tirtawening	Perumda Tirtawening
<b>Solo</b>	Perumda Solo	Perumda Solo
<b>Semarang</b>	Perumda Air Minum Tirta Moedal	UPTD PAL – Dinas PU
<b>Yogyakarta</b>	Perumda Tirtamarta	UPTD PAL – Dinas PUPR
<b>Surabaya</b>	Perumda Air Minum Surya Sembada	UPT PAL Domestik – Dinas SDA dan Bina Marga

Meskipun ada pengaturan kelembagaan ini, penyedia layanan sering kali masih menghadapi beberapa tantangan, termasuk sumber daya keuangan yang terbatas, kewenangan yang terbatas, dan kurangnya personel yang terlatih secara memadai. Banyak staf operasional tidak memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas teknis, manajerial, atau keuangan secara efektif. Kurangnya kapasitas ini memengaruhi operasi sehari-hari, menghambat perluasan layanan, dan membatasi kemampuan lembaga untuk mengadopsi teknologi yang lebih efisien atau meningkatkan kualitas layanan. PDAM Surya Sembada (Gambar 24) adalah perusahaan utilitas yang bertanggung jawab atas penyediaan

layanan air minum di Kota Surabaya. Perusahaan ini secara luas dianggap sebagai salah satu PDAM dengan kinerja terbaik di Indonesia.



Gambar 24. PDAM Surya Sembada (Photo: timesindonesia.co.id).

#### Boks: Penyedia Layanan Air Limbah di Seluruh Asia Tenggara

Pengelolaan air limbah di Indonesia terdesentralisasi, dengan layanan yang diberikan oleh gabungan unit pemerintah daerah dan badan usaha milik pemerintah daerah. Tidak adanya operator nasional yang terpadu telah mengakibatkan lanskap kelembagaan yang terfragmentasi, yang sering kali menyebabkan inkonsistensi dalam kualitas layanan, penegakan peraturan, dan pembangunan infrastruktur. Hal ini berbeda dengan negara-negara tetangga seperti Singapura, Malaysia, Filipina, dan Thailand, yang menggabungkan berbagai tingkat koordinasi pusat dengan penyediaan layanan lokal.

Di Singapura, pengelolaan air limbah sangat tersentralisasi dan terintegrasi di bawah satu badan nasional: PUB (*Public Utilities Board*). PUB mengawasi seluruh siklus air, dari penyediaan air minum hingga pengumpulan dan pengolahan air bekas, melalui sistem loop tertutup yang sepenuhnya tersalurkan. Semua air limbah, termasuk air limbah abu-abu dan air hujan, dikumpulkan dan diolah di pabrik reklamasi canggih. Di Malaysia, utilitas pembuangan limbah nasional Indah Water Konsortium (IWK) sepenuhnya dimiliki oleh Kementerian Keuangan. Mereka mengelola lebih dari 7.000 pabrik pengolahan limbah dan 20.000-kilometer jaringan pipa pembuangan limbah di Semenanjung Malaysia dan Labuan. Sistem terpusat ini memungkinkan kepatuhan regulasi yang konsisten, penyampaian layanan yang terstandarisasi, dan investasi infrastruktur yang efisien.



Kantor PUB di pusat kawasan bisnis Singapura.

Di Filipina, layanan air limbah mengikuti model hibrida. Di *Metro Manila, Metropolitan Waterworks and Sewerage System* (MWSS) mengatur dua konsesi swasta, yaitu Maynilad (Zona Barat) dan Manila Water (Zona Timur). Mereka menangani pasokan air dan layanan air limbah. Pendekatan terpadu ini mendukung pengelolaan air perkotaan yang lebih kohesif. Di luar Metro Manila, penyediaan layanan jatuh ke Unit Pemerintah Daerah (LGU) dan distrik air, yang banyak di antaranya menghadapi keterbatasan teknis dan finansial yang serupa dengan yang dialami oleh UPTD di kota-kota Indonesia. Sementara itu, Thailand menggunakan pendekatan campuran. Di kota-kota besar seperti Bangkok, instalasi pengolahan air limbah terpusat dioperasikan di bawah badan publik kota atau regional. Di daerah pinggiran kota dan pedesaan, Sistem Pengolahan Air Limbah Terdesentralisasi (DEWATS) digunakan, hampir mirip dengan SANIMAS di Indonesia.

### 3.2.4. Organisasi berbasis Masyarakat

Organisasi berbasis masyarakat (CBO) memainkan peran penting dalam mempromosikan kebersihan dan mempertahankan layanan WASH di wilayah perkotaan di seluruh Indonesia. Sebagai aktor lokal yang terpercaya, mereka menjembatani dimensi teknis dan sosial dari pemberian layanan-menghubungkan masyarakat dengan penyedia layanan, meningkatkan kesadaran, dan mempromosikan perubahan perilaku. CBO sering bekerja sama dengan sanitarian dari Puskesmas tingkat kecamatan untuk menerapkan STBM, khususnya dalam mempromosikan cuci tangan pakai sabun, mengakhiri buang air besar sembarangan, dan meningkatkan sanitasi lingkungan melalui komunikasi perubahan perilaku. Di Surabaya, kader sanitasi perempuan memimpin penjangkauan rumah tangga dan memantau kebersihan toilet umum, menunjukkan bagaimana CBO juga berkontribusi pada pemberdayaan gender dengan menciptakan peran kepemimpinan bagi perempuan dalam promosi kebersihan. Di Yogyakarta, inisiatif yang dipimpin pemuda mengelola sistem air limbah biofiltrasi, mendorong penggunaan kembali air dan pengelolaan lingkungan [29]. Di luar fungsi teknis, CBO juga memainkan peran sosial yang penting dalam memobilisasi gotong royong (kerja sama masyarakat) untuk meng-

atasi tantangan lingkungan dan memelihara infrastruktur bersama. Meskipun sebagian besar CBO tidak memiliki status hukum formal dan sangat bergantung pada kepemimpinan lokal yang kuat, ada beberapa terutama yang menjalankan layanan seperti PAMSIMAS atau SANIMAS yang telah memperoleh pengakuan hukum melalui Surat Keputusan Kepala Desa. Dengan melibatkan diri dalam tata kelola lokal dan kehidupan masyarakat sehari-hari, CBO berperan sebagai agen utama layanan WASH perkotaan yang inklusif, responsif gender, dan berkelanjutan.

Organisasi berbasis masyarakat dibentuk untuk mengoperasikan dan mengelola sistem penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat. Pengoperasian sistem penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat dikelola oleh Organisasi Pengelolaan Air Minum dan Sanitasi (KPS-SPAM) di bawah PAMSIMAS, atau Kelompok Pengguna dan Pemeliharaan (KPP) di bawah SANIMAS. Organisasi berbasis masyarakat (KSM) ini bertanggung jawab untuk mengoperasikan dan memelihara sistem penyediaan air minum atau sanitasi komunal, mengumpulkan iuran pengguna, melakukan pemeliharaan rutin, dan memastikan keberlangsungan layanan. Mereka dibentuk melalui konsensus masyarakat dan sering kali diformalkan melalui keputusan tingkat desa untuk memberi mereka legitimasi. Di tingkat pemerintah daerah, departemen teknis kabupaten atau kota (seperti departemen pekerjaan umum) memainkan peran penting dalam memberikan dukungan teknis, pemantauan, dan pengembangan kapasitas. Baik KPS-SPAMS maupun KPP memiliki beberapa kekuatan, termasuk kepemilikan masyarakat yang kuat, operasi berbiaya rendah, dan respons cepat terhadap kebutuhan lokal. Namun, mereka juga menghadapi tantangan. Banyak yang berjuang untuk menjaga sistem tetap berjalan dari waktu ke waktu karena keterbatasan keterampilan teknis, manajemen keuangan yang lemah, dan kurangnya pemeliharaan rutin. Status informal mereka, kedudukan hukum yang tidak jelas, dan perubahan kepemimpinan dapat mengganggu operasi.

Kelompok perempuan memainkan peran penting dalam memajukan layanan WASH di seluruh Indonesia, tidak hanya sebagai pengguna utama tetapi juga sebagai penggerak utama perubahan di tingkat masyarakat. Di pusat-pusat perkotaan seperti Surabaya, kelompok kader sanitasi perempuan berperan penting dalam mempromosikan praktik kebersihan dan memelihara fasilitas toilet umum, dengan dukungan dari pendanaan kota. Program GreenWASH Bandung lebih jauh menyoroti kepemimpinan kolektif, melibatkan kelompok perempuan untuk menerapkan solusi sani-

tasi berbasis alam seperti taman hujan dan *biofilter* air limbah di lingkungan yang padat penduduk. Demikian pula, di daerah pedesaan dan pinggiran kota, kelompok perempuan secara aktif terlibat dalam program-program yang dipimpin masyarakat seperti PAMSIMAS dan SANIMAS. Mereka berpartisipasi dalam komite WASH, memengaruhi perencanaan dan pengambilan keputusan, dan memastikan kebutuhan rumah tangga-terutama yang terkait dengan privasi, kebersihan, dan pengasuhan anak-tercermin. Kelompok perempuan sering memimpin kampanye perubahan perilaku di bawah kerangka STBM, mengelola pemeliharaan fasilitas umum, dan memfasilitasi promosi kebersihan di sekolah dan rumah. Peran mereka juga mencakup mobilisasi pembiayaan masyarakat melalui skema tabungan yang membantu mendanai pembangunan jamban atau pemeliharaan sistem. Selain dalam pengelolaan sampah, kelompok perempuan di Surakarta mendominasi inisiatif pengelolaan sampah padat, 85% peserta bank sampah adalah perempuan, yang menunjukkan keterlibatan masyarakat yang kuat dalam pengelolaan lingkungan [30]. Kontribusi yang beragam ini menggarisbawahi bagaimana kelompok perempuan tidak hanya menjadi penerima manfaat tetapi juga agen kolektif penting dalam membentuk, mempertahankan, dan meningkatkan layanan WASH-yang memperkuat pentingnya pendekatan yang *inklusif gender* dan berbasis masyarakat untuk mencapai hasil WASH yang adil dan tangguh di seluruh Indonesia.

### **3.3. Peraturan**

Sektor air dan sanitasi di Indonesia diatur oleh berbagai undang-undang dan peraturan di tingkat nasional dan daerah. Acuan hukum utama meliputi Undang-Undang Sumber Daya Air (UU No. 17/2019) dan Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU No. 32/2009). Peraturan khusus seperti Peraturan Menteri No. 29/2020 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik memberikan panduan teknis untuk layanan sanitasi. Pemerintah daerah juga menerbitkan peraturan daerah (Perda) untuk mendukung pemberian layanan di daerahnya. Namun, penegakan aturan ini bervariasi tergantung pada kapasitas dan komitmen daerah. Kesenjangan dalam regulasi, terutama untuk sanitasi di tempat dan penyedia layanan swasta, masih menjadi tantangan di beberapa daerah.

### **3.3.1. Peraturan Tingkat Nasional**

Landasan hukum yang kuat telah ditetapkan untuk mendukung penyediaan layanan air minum dan sanitasi melalui beberapa undang-undang. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air menyatakan bahwa air merupakan hak dasar rakyat dan negara wajib menjamin ketersediaannya melalui penyediaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Peran penting pemerintah daerah tersebut diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, yang menjadikan pengelolaan air minum dan air limbah domestik sebagai tanggung jawab wajib pemerintah kabupaten dan kota. Pemerintah daerah diharuskan mengalokasikan anggaran dan sumber daya untuk layanan tersebut, dengan dukungan dari pemerintah pusat sebagai fasilitator dan katalisator. Kebutuhan perumahan untuk didukung oleh sistem pengelolaan air bersih dan air limbah domestik ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Permukiman, yang menjamin hak setiap orang untuk tinggal di rumah yang layak, aman, dan sehat. Undang-Undang tersebut juga mewajibkan pemerintah pusat dan daerah untuk menyediakan infrastruktur dasar dalam pembangunan perumahan. Terakhir, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH), yang diperbarui melalui Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021, memberikan dasar hukum untuk mencegah dan mengendalikan pencemaran lingkungan, termasuk dari air limbah domestik. Secara bersama-sama, undang-undang ini memastikan bahwa air minum dan sanitasi menjadi bagian dari sistem pelayanan publik dan pembangunan permukiman yang adil, berkelanjutan, dan terpadu.



**Gambar 25.** Direktorat Jenderal Cipta Karya, di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, memainkan peran penting dalam memajukan pembangunan infrastruktur air minum dan sanitasi di seluruh Indonesia. Upaya-upayanya mendukung peningkatan kesehatan masyarakat dan kualitas hidup melalui akses yang lebih baik terhadap layanan-layanan esensial (Photo: Ministry of Public Works).

Berbagai pedoman nasional tersedia untuk mendukung pengembangan, pengoperasian, dan pengelolaan sistem air minum. Beberapa peraturan menteri di Indonesia memberikan panduan terperinci tentang perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan sistem penyediaan air minum (SPAM). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) memainkan peran sentral, dengan peraturan utama seperti Peraturan Menteri PUPR No. 27 Tahun 2016 tentang penyelenggaraan SPAM, yang menguraikan pengaturan kelembagaan, modalitas layanan (perpipaan dan non-perpipaan), dan partisipasi masyarakat atau sektor swasta. Peraturan ini berlaku untuk sistem yang dikelola oleh pemerintah, PDAM, perusahaan swasta, dan kelompok masyarakat. Peraturan ini mendefinisikan peran pemerintah nasional dan daerah dalam mengelola SPAM dan memungkinkan kemitraan dengan pelaku lain melalui skema kerja sama. Peraturan tersebut juga menetapkan persyaratan untuk standar teknis dan kualitas air, dan menghubungkan perencanaan dengan Rencana Pengembangan SPAM Daerah (RISPAM) dan kebijakan nasional. Hal ini didukung oleh Peraturan Menteri PUPR Nomor 18 Tahun 2020 tentang Pengembangan SPAM, Peraturan Menteri PUPR Nomor 20 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Aset, Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun

2016 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional SPAM (KSNP-SPAM), dan Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2016 tentang Standar Teknis. Dari sisi tata kelola, Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) mengatur penetapan tarif air melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2020 dan mengintegrasikan pelayanan air dalam perencanaan wilayah melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 59 Tahun 2021 tentang Penerapan Standar Pelayanan Minimal (SPM).

Pedoman dan standar untuk sanitasi dan pengelolaan air limbah domestik masih terbatas. Hanya beberapa peraturan menteri yang memberikan panduan langsung tentang sanitasi dan pengelolaan air limbah domestik, dengan kontribusi utama dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (KemenPUPR), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan Kemenkes. Peraturan Menteri KemenPUPR No. 4 Tahun 2017 berfungsi sebagai pedoman teknis utama untuk perencanaan, pengembangan, dan pengoperasian sistem air limbah domestik terpusat dan di tempat, yang menguraikan tingkat layanan, standar infrastruktur, tanggung jawab kelembagaan, dan mekanisme pembiayaan. Dari sudut pandang lingkungan, Peraturan KLHK No. 68 Tahun 2016 menetapkan baku mutu untuk air limbah domestik, yang mendefinisikan batas polutan sebelum dibuang ke lingkungan. Melengkapi ini, Peraturan Kemenkes No. 3 Tahun 2014 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) mendekati sanitasi dari perspektif kesehatan masyarakat, mempromosikan perubahan perilaku melalui pemberdayaan masyarakat dan mendorong status bebas buang air besar sembarangan (ODF) dan sanitasi rumah tangga yang aman. Selain itu, standar nasional (SNI) 2398:2017 memberikan spesifikasi teknis untuk desain dan konstruksi tangki septik yang tepat untuk mendukung sanitasi di lokasi yang aman. Namun, tidak seperti sektor air minum, saat ini tidak ada panduan formal bagi pemerintah daerah tentang cara menghitung tarif untuk layanan sanitasi atau air limbah, yang menimbulkan tantangan dalam menetapkan biaya pengguna yang berkelanjutan dan memastikan pemulihan biaya.

**Tabel 10.** Standar Kualitas Air Limbah Domestik

Parameter	Maximum Limit
pH	6 – 9
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	30 mg/L
Chemical Oxygen Demand (COD)	100 mg/L
Total Suspended Solids (TSS)	30 mg/L
Oil and Grease	5 mg/L
Ammonia (NH <sub>3</sub> -N)	10 mg/L
Total Coliform	3000 count/100 mL
Flow Rate	100 L/person/day

*Sumber: The Ministerial Regulation of PWI EF No. 68 of 2016*

Standar air minum kini lebih ketat dan lebih berfokus pada kesehatan masyarakat, dengan mengikuti pedoman WHO secara ketat. Persyaratan mutu air minum di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023. Peraturan ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua air minum, terlepas dari sumber atau penyedianya, aman untuk dikonsumsi dan tidak menimbulkan risiko bagi kesehatan masyarakat. Peraturan tersebut memperkuat klasifikasi dan pemantauan parameter mutu air, memperkenalkan tanggung jawab yang lebih jelas bagi penyedia, dan memperkuat peran pengawasan kesehatan melalui inspeksi kesehatan lingkungan. Parameter tersebut dikelompokkan ke dalam kategori mikrobiologi, fisik, dan kimia. Parameter utama meliputi tidak adanya E. coli dan *total coliform* untuk keamanan mikrobiologi, air jernih dan tidak berbau dengan kekeruhan dan pH yang dapat diterima untuk karakteristik fisik, dan pengendalian kontaminan kimia seperti nitrat, nitrit, besi, mangan, arsenik, fluorida, dan residu klorin. Penyedia air diharuskan untuk melakukan pengujian secara berkala, melaporkan hasil secara transparan, dan mengambil tindakan perbaikan ketika standar tidak terpenuhi. Air Minum Dalam Kemasan (AMDk) juga diharuskan memenuhi standar kualitas air yang ditetapkan dalam peraturan menteri kesehatan ini, khususnya dalam hal parameter berbasis kesehatan seperti keamanan mikrobiologi dan kandungan kimia. Peraturan ini menyelaraskan standar nasional lebih dekat dengan pedoman WHO dan memperkuat akuntabilitas untuk memastikan keamanan air di semua tingkatan.

### 3.3.2. Peraturan Tingkat Daerah

Tata kelola pengelolaan air dan air limbah domestik di tingkat daerah dibentuk oleh kerangka hukum regional. Di tingkat lokal, tata kelola WASH di Indonesia didukung oleh Peraturan Daerah dan Peraturan Kepala Daerah, yang berfungsi untuk menerapkan kebijakan nasional dalam konteks lokal dan memastikan penyediaan layanan air dan sanitasi. Meskipun relatif sedikit Perda yang secara khusus difokuskan pada sistem penyediaan air minum, sebagian besar kota, seperti Bandung, Semarang, dan Surabaya, memiliki Perda yang membentuk dan mengatur PDAM mereka. Di sisi lain, semakin banyak kota yang mengadopsi Perda tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik. Kota-kota seperti Jakarta, Semarang, Yogyakarta, dan Surabaya telah memiliki peraturan tersebut, dengan Serang diharapkan segera menyusul. Sementara itu, Bandung mengatur pengelolaan air limbah domestik melalui Peraturan Walikota daripada Perda. Setiap rumah tangga diwajibkan oleh peraturan air limbah setempat untuk menghubungkan pipa pembuangannya ke jaringan pembuangan air limbah kota yang disediakan oleh pemerintah kota. Ketidakpatuhan dapat mengakibatkan sanksi, seperti denda.

Perda tentang PDAM menjadi landasan hukum bagi PDAM untuk menyediakan layanan air minum yang aman, adil, dan akuntabel. Perda tentang PDAM berfungsi sebagai landasan hukum bagi pendirian, tata kelola, dan pengoperasian PDAM sebagai perusahaan milik pemerintah daerah yang bertanggung jawab untuk menyediakan layanan air minum. Perda ini biasanya mendefinisikan status hukum dan struktur organisasi PDAM, termasuk peran dan tanggung jawab Dewan Direksi dan Dewan Pengawas, serta fungsi pengawasan kepala daerah. Peraturan tersebut menguraikan mandat PDAM untuk menyediakan layanan air yang aman, andal, dan adil, dan mencakup ketentuan tentang manajemen keuangan, seperti struktur modal, alokasi laba, dan audit internal. Salah satu elemen utamanya adalah kerangka kerja untuk penetapan tarif, yang sering kali menyeimbangkan prinsip pemulihan biaya penuh dengan keterjangkauan bagi kelompok berpenghasilan rendah. Perda juga dapat mencakup standar layanan, manajemen aset, persyaratan pelaporan, dan mekanisme untuk umpan balik pelanggan dan penyelesaian sengketa. Dengan menggambarkan secara jelas mekanisme tata kelola dan akuntabilitas, Perda tentang PDAM memastikan bahwa PDAM beroperasi secara efisien sambil tetap responsif terhadap kepentingan publik.



**Gambar 26.** Setiap rumah tangga wajib menghubungkan pipa pembuangannya ke jaringan pembuangan air limbah kota (Photo: theplumbero.com)

### **PERDA tentang Pajak dan Retribusi Daerah Memungkinkan Pemerintah Daerah**

Perda tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik mewajibkan pemerintah daerah dan rumah tangga untuk mengelola air limbah dengan baik. Perda tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik di Indonesia menetapkan kerangka hukum dan kelembagaan yang komprehensif untuk mengembangkan dan mengoperasikan sistem di lokasi (SPALD-S) dan terpusat (SPALD-T) di tingkat daerah. Peraturan ini umumnya mencakup definisi, tujuan, dan prinsip panduan seperti keberlanjutan, partisipasi publik, dan prinsip pencemar membayar. Ciri khas dari banyak Perda adalah kewajiban yang dibebankan kepada pemerintah daerah untuk menyediakan layanan air limbah dan kepada semua bangunan dan rumah tangga untuk berlangganan dan terhubung dengan sistem air limbah yang tersedia. Jika sistem terpusat tidak tersedia, rumah tangga diharuskan untuk memasang unit pengolahan di lokasi yang tepat dan melakukan penyedotan lumpur secara teratur, biasanya setiap tiga tahun. Peraturan tersebut juga menguraikan komponen teknis infrastruktur air limbah, menetapkan standar minimum, dan memperjelas peran dan tanggung jawab pemerintah daerah, perusahaan milik daerah (BUMD), pelaku sektor swasta, dan kelompok masyarakat. Peraturan tersebut mencakup ketentuan untuk izin, pemberian lisensi, pembiayaan, penetapan tarif, dan potensi subsidi atau insentif untuk mendorong kepatuhan dan inovasi. Peraturan tersebut menetapkan sanksi administratif dan pidana atas pelanggaran. Misalnya,

denda atas kegagalan menguras tangki septik atau pembuangan air limbah yang tidak diolah tanpa izin yang sah. Ketentuan tambahan sering kali mencakup sistem pengaduan publik, pemantauan, dan koordinasi untuk mendukung pemberian layanan yang efektif dan akuntabel.

untuk mengenakan biaya atas layanan air dan sanitasi, dengan struktur dan tarifnya sendiri. Tanpa Perda tersebut, pemerintah daerah tidak memiliki kewenangan hukum untuk memungut pembayaran dari masyarakat atas layanan yang mereka berikan. Oleh karena itu, hampir semua kota dan kabupaten di Indonesia telah memberlakukan Perda terkait tarif layanan. Peraturan ini secara jelas mendefinisikan biaya yang dapat dikenakan oleh pemerintah daerah, membantu mencegah penetapan harga yang sewenang-wenang atau berlebihan. Penting untuk dicatat bahwa setiap daerah memiliki hak untuk menentukan skema tarif dan tarifnya sendiri melalui Perda masing-masing. Di Semarang, kewenangan ini ditetapkan berdasarkan Perda No. 10 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah, yang mencakup ketentuan khusus untuk tarif layanan sanitasi. Peraturan tersebut menetapkan biaya penyedotan lumpur tinja tetap sebesar Rp. 185.000 per meter kubik, dan biaya pembuangan sebesar Rp. 55.000 per meter kubik di FSTP untuk operator pihak ketiga. Sementara itu, Surabaya menerapkan struktur tarif yang berbeda berdasarkan Perda No. 7 Tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah. Di sini, biaya penyedotan ditentukan berdasarkan jenis bangunan dan jaraknya dari FSTP. Misalnya, rumah tinggal yang jaraknya lebih dari 20 km dikenakan biaya Rp. 450.000, sedangkan bangunan komersial dikenakan biaya Rp. 550.000. Volume lumpur tinja tidak memengaruhi biaya. Sementara itu, biaya pembuangan di FSTP ditetapkan sebesar Rp. 40.000 per meter kubik. Di daerah lain yang layanannya disediakan oleh perusahaan milik pemerintah daerah, biaya layanan dapat ditetapkan melalui keputusan yang dikeluarkan oleh walikota atau bupati atau oleh pimpinan (direktur) perusahaan tersebut.

### **3.4. Pendanaan**

Berbagai sumber pendanaan dan mekanisme pembiayaan telah dimobilisasi di Indonesia untuk meningkatkan akses dan kualitas layanan WASH. Ini termasuk kontribusi dari pemerintah nasional dan daerah, sektor swasta, masyarakat, dan pemilik properti perorangan. Pendanaan mencakup investasi atau belanja modal (*CapEx*) untuk pembangunan dan

perluasan infrastruktur, dan belanja operasional (*OpEx*) untuk mendukung operasi, pemeliharaan, dan keberlanjutan sistem WASH dari waktu ke waktu.

### **3.4.1. Investasi**

#### **Pemerintah**

Sumber utama pendanaan untuk air dan sanitasi di Indonesia adalah anggaran pemerintah nasional (APBN) dan anggaran daerah (APBD). Pendanaan investasi di Indonesia digunakan untuk perencanaan, pembangunan, pemasangan, dan perluasan infrastruktur air dan sanitasi, dengan sumber utama adalah Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) dan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). APBN terutama mendukung pembangunan infrastruktur melalui belanja langsung oleh kementerian seperti Kementerian Pekerjaan Umum; Dana Alokasi Khusus (DAK), yang ditransfer ke pemerintah daerah untuk mendanai infrastruktur WASH dan program berbasis masyarakat; dan Dana Desa, yang menyediakan pembiayaan langsung kepada pemerintah desa untuk meningkatkan layanan dasar, termasuk air dan sanitasi. Melalui mekanisme ini, APBN telah membiayai sistem skala besar seperti jaringan air perpipaan, WTP, FSTP, dan WWTP, serta ribuan sistem skala kecil di bawah program nasional seperti SANIMAS dan PAMSIMAS. Antara tahun 2015 dan 2019, APBN menyumbang sekitar 46% dari total belanja investasi sanitasi [31]. Sementara itu, APBD juga membiayai pembangunan, perluasan, dan rehabilitasi infrastruktur penting, meskipun umumnya dalam skala anggaran yang lebih kecil. Selain investasi infrastruktur langsung, APBD berfungsi sebagai sumber pembiayaan bersama utama untuk program-program yang didanai secara nasional dan eksternal yang didukung oleh APBN. Pemerintah daerah biasanya diharuskan memberikan kontribusi pendanaan untuk komponen-komponen seperti pembebasan lahan, sambungan rumah tangga, desain teknis, dan biaya operasional rutin, sementara pemerintah pusat atau donor menyediakan infrastruktur inti. Pengaturan pembiayaan bersama ini memperkuat kepemilikan lokal dan mendukung keberlanjutan layanan WASH dalam jangka panjang.

Pembangunan WASH masih bergantung pada pinjaman luar negeri yang dikelola oleh pemerintah pusat, sementara pemerintah daerah diharuskan menyediakan pembiayaan bersama. Pinjaman luar negeri ber-

peran penting dalam mendukung investasi infrastruktur WASH di Indonesia, dengan banyak proyek yang didanai melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yang bersumber dari sumber eksternal ini. Misalnya, Bank Dunia telah membiayai proyek penyediaan air seperti PAMSIMAS dan Proyek Penyediaan Air Minum Perkotaan Nasional (NUWSP), sementara Bank Pembangunan Asia (ADB) dan Badan Kerjasama Internasional Jepang (JICA) telah mendukung pembangunan infrastruktur air limbah di berbagai kota di seluruh negeri. Selain itu, Bank Pembangunan Islam (IsDB) telah mendukung program SANIMAS di Indonesia (lihat uraian lebih lanjut di bab berikutnya, Dukungan). Banyak kota telah memperoleh manfaat dari inisiatif yang didanai pinjaman luar negeri ini, termasuk Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, dan Surabaya, yang telah membantu mempercepat akses ke layanan air dan sanitasi yang lebih baik. Namun, pinjaman luar negeri tidak diberikan secara langsung kepada pemerintah daerah. Sebaliknya, pinjaman tersebut disalurkan melalui pemerintah pusat, yang menandatangi dan mengelola perjanjian pinjaman. Dalam kebanyakan kasus, Kementerian Keuangan (MoF) adalah peminjam sah, yang mewakili pemerintah pusat dalam semua masalah terkait pinjaman. Akibatnya, tanggung jawab untuk pembayaran kembali pinjaman berada di tangan pemerintah pusat, bukan pemerintah daerah. Meskipun demikian, pemerintah daerah sering diharapkan untuk memberikan kontribusi pembiayaan bersama guna mendukung pelaksanaan proyek-proyek ini, khususnya untuk komponen-komponen tertentu seperti pembebasan lahan, persiapan desain teknis, dan pemasangan sambungan layanan rumah tangga. Pinjaman luar negeri yang digunakan untuk proyek-proyek WASH biasanya merupakan pinjaman lunak, yang berarti pinjaman tersebut memiliki suku bunga rendah, jangka waktu pembayaran yang panjang, dan persyaratan yang menguntungkan, sehingga lebih terjangkau dan mudah diakses untuk pembangunan infrastruktur jangka panjang.

## **Sektor Swasta**

Investasi WASH juga dilakukan oleh sektor swasta, sesuai dengan cakupan dan skala layanannya. Sektor swasta berperan dalam investasi WASH di Indonesia, melibatkan berbagai pelaku seperti penyedia layanan swasta, pengembang perumahan, dan perusahaan yang beroperasi di bawah konsesi wilayah layanan. Meskipun keterlibatan swasta dalam layanan penyediaan air bersih di tingkat rumah tangga masih terbatas,

operator swasta umumnya ditemukan di sektor sanitasi, khususnya dalam penyediaan layanan penyedotan lumpur tinja. Operator ini biasanya membiayai investasi mereka sendiri, khususnya untuk pengadaan truk penyedotan lumpur tinja dan pembangunan fasilitas penyimpanan. Investasi swasta dalam pengolahan lumpur tinja baru saja dimulai, dengan satu FSTP telah didirikan di Provinsi Bali oleh investor swasta. Pengembang perumahan, khususnya yang beroperasi di wilayah perkotaan dan pinggiran kota, sering berinvestasi dalam penyediaan air bersih dan infrastruktur sanitasi di lokasi sebagai bagian dari pembangunan perumahan atau komersial. Investasi mereka dapat mencakup instalasi pengolahan air skala kecil, jaringan air perpipaan, dan tangki septik untuk melayani kompleks perumahan, baik melalui koneksi ke utilitas publik atau melalui manajemen independen. Beberapa pengembang telah melangkah lebih jauh dengan mengembangkan sistem pembuangan air limbah di wilayah mereka, seperti kompleks perumahan Sumarecon di Kota Tangerang. Jenis investasi ini memerlukan modal besar dan komitmen jangka panjang.

Kemitraan Pemerintah-Swasta (KPS) telah menjadi mekanisme penting untuk memajukan layanan air minum, tetapi belum di sektor sanitasi. KPS memungkinkan pemerintah untuk memanfaatkan pembelian, keahlian, dan inovasi sektor swasta. Di sektor penyediaan air, KPS telah dilaksanakan melalui perjanjian konsesi, kontrak penyediaan air massal, dan usaha patungan. Berbagai model KPS telah diadopsi di Indonesia, dengan yang paling umum adalah model Bangun-Gunakan-Transfer (BOT). Pendekatan ini telah banyak digunakan untuk proyek penyediaan air massal di kota-kota seperti Batam, Medan, dan Semarang. Model lain yang sering digunakan adalah Desain-Bangun-Biaya-Operasikan (DBFO), di mana mitra swasta mengambil tanggung jawab penuh untuk merancang, membiayai, membangun, dan mengoperasikan infrastruktur, sementara kepemilikan biasanya tetap berada di tangan sektor publik. Meskipun kurang umum, model Bangun-Miliki-Operasikan (BOO), yang melibatkan investasi swasta penuh dan kepemilikan infrastruktur, terutama diterapkan dalam penyediaan air industri atau dalam zona ekonomi khusus [32]. Selain itu, model usaha patungan telah diterapkan, di mana badan usaha publik dan swasta berinvestasi bersama dalam perusahaan bersama yang membangun dan mengoperasikan infrastruktur. Salah satu contohnya adalah kemitraan antara PDAM Tirtanadi dan Suez dalam usaha patungan Tirta Lyonnaise Medan. Model-

model ini memungkinkan pemerintah memperoleh manfaat dari modal swasta dan kapasitas teknis sambil tetap menjaga pengawasan dan memastikan bahwa tujuan pemberian layanan terpenuhi. Untuk meningkatkan kelayakan proyek KPS, pemerintah pusat menawarkan dukungan dalam bentuk *Viability Gap Funding* (VGF) dan jaminan melalui Dana Penjaminan Infrastruktur Indonesia (IIGF), khususnya untuk proyek-proyek dengan pengembalian finansial yang terbatas. Di sektor sanitasi, KPS masih dalam tahap pembahasan, dan belum ada contoh konkret. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh pengembalian finansial yang terbatas, risiko operasional yang tinggi, dan kompleksitas penataan proyek sanitasi yang layak secara komersial. Selain itu, tanggung jawab kelembagaan yang tidak jelas dan kerangka peraturan yang lemah telah membuat sulit untuk menarik minat sektor swasta. Terletak di kawasan Suwung, Denpasar, Bali, FSTP Bimasakti (Gambar 27) adalah fasilitas pengolahan lumpur tinja pertama di Indonesia yang dikembangkan oleh investor swasta. Fasilitas ini memiliki kapasitas pengolahan 4.000 m<sup>3</sup> per hari dan dapat menampung hingga 800 truk lumpur tinja setiap harinya. Instalasi ini mengolah lumpur tinja dari hotel dan bangunan komersial, didorong oleh persyaratan sertifikasi ekologi. Inisiatif ini menggambarkan bagaimana insentif ekonomi dan pencitraan merek yang ramah lingkungan dapat menopang infrastruktur WASH



**Gambar 27.** FSTP Bimasakti fasilitas pengolahan lumpur tinja pertama di Indonesia yang dikembangkan oleh investor swasta. (Photo: Rudy Yuwono).

## Pemilik Properti

Sebagian besar infrastruktur WASH dibiayai oleh pemilik rumah dan pemilik bangunan perorangan. Investasi swasta ini biasanya mencakup pembangunan unit sanitasi di lokasi, seperti tangki septik, lubang resapan, atau sistem pengolahan skala kecil, serta infrastruktur pasokan air tingkat rumah tangga, termasuk sumur, pompa, tangki penyimpanan, dan sistem penyaringan. Bentuk kontribusi utama lainnya datang melalui pembayaran untuk menghubungkan ke layanan jaringan. Dalam sistem pasokan air perpipaan, pengguna bertanggung jawab untuk menutupi biaya sambungan, meteran air, dan biaya pemasangan. Untuk sistem pembuangan air limbah, pemilik properti harus membiayai penyambungan pipa internal mereka ke jaringan pembuangan air limbah utama, seringkali dengan biaya pribadi yang cukup besar. Di bangunan perumahan atau komersial multi-unit, pengembang atau tuan tanah juga dapat berinvestasi dalam sistem pengolahan air limbah komunal, terutama di daerah yang tidak dilayani oleh infrastruktur terpusat. Investasi swasta ini memainkan peran penting dalam meningkatkan penyediaan layanan WASH di seluruh negeri. Namun, keterjangkauan masih menjadi kendala yang signifikan, khususnya bagi rumah tangga berpendapatan rendah, sehingga menyoroti perlunya mekanisme dukungan pelengkap seperti subsidi, skema kredit mikro, dan program insentif untuk mendorong akses yang adil dan inklusif. Investasi rumah tangga memainkan peran penting dalam memperluas akses terhadap air minum dan sanitasi, termasuk melalui pemasangan tangki septik individual di rumah-rumah yang belum terhubung ke jaringan saluran pembuangan yang di tunjukkan pada Gambar 28.



**Gambar 28.** Pemasangan tangki septik individual  
(Photo: Rudy Yuwono)

## **Lembaga Pembiayaan**

Berbagai sumber pembiayaan, mulai dari pinjaman proyek skala besar hingga kredit mikro, semakin tersedia untuk WASH. Pendanaan investasi untuk infrastruktur WASH di Indonesia dapat bersumber dari berbagai lembaga pembiayaan untuk memenuhi kebutuhan skala besar dan skala kecil. Untuk proyek-proyek besar, bank komersial dan lembaga yang didukung pemerintah seperti PT Sarana Multi Infrastruktur (PT SMI) menawarkan pinjaman dan pembiayaan campuran untuk mendukung pemerintah daerah, PDAM, dan pelaku sektor swasta. PT SMI memainkan peran strategis melalui instrumen seperti pinjaman proyek, pinjaman sub-nasional, dan dukungan untuk KPS. Bergantung pada sifat proyek, pendanaan dapat diberikan melalui mekanisme seperti pembiayaan berbasis hasil (RBF) dan bantuan berbasis hasil (OBA), yang menghubungkan pencairan dana dengan pencapaian keluaran tertentu, seperti jumlah rumah tangga yang terhubung ke layanan air atau sanitasi. Untuk inisiatif skala menengah, bank pembangunan daerah dan bank komersial menyediakan pembiayaan kepada pengembang atau koperasi perumahan untuk perluasan jaringan atau sistem di lokasi. Pada skala kecil, khususnya untuk perbaikan rumah tangga atau berbasis masyarakat, lembaga keuangan mikro dan koperasi kredit menawarkan kredit mikro untuk mendukung pembangunan tangki septik, sambungan rumah, dan infrastruktur pasokan air. Layanan keuangan ini, jika dipadukan dengan bantuan teknis dan opsi pembayaran yang fleksibel, membantu mengurangi hambatan keterjangkauan dan memperluas akses WASH di semua kelompok pendapatan.

### **3.4.2. Operasional**

Pendanaan operasional untuk layanan WASH di Indonesia umumnya berasal dari dua sumber utama: anggaran pemerintah daerah dan pemilik properti individu, yang berkontribusi melalui tarif atau biaya retribusi tergantung pada jenis layanan.

#### **Pemerintah Daerah**

Pemerintah daerah membantu mendanai layanan WASH yang dikelola oleh unit pemerintah, sementara perusahaan daerah harus menanggung biaya mereka sendiri melalui pendapatan yang mereka

peroleh. Pemerintah daerah mendanai operasi dan pemeliharaan layanan WASH yang dikelola langsung oleh unit pemerintah seperti Unit Pelaksana Teknis (UPTD), yang bertanggung jawab atas fasilitas seperti sistem komunal, titik air umum, dan FSTP. Biaya operasional, termasuk personel, bahan bakar, utilitas, pemeliharaan rutin, dan perbaikan kecil, secara hukum memenuhi syarat untuk ditanggung oleh anggaran pemerintah daerah (APBD). Pengaturan ini memungkinkan layanan penting tetap berfungsi, terutama di area yang pemuliharaan biaya melalui pembayaran pengguna belum layak atau belum memadai. Namun, berdasarkan peraturan keuangan publik Indonesia, dana APBD tidak dapat digunakan untuk menutupi biaya operasional perusahaan daerah, seperti PDAM. Entitas ini diharapkan beroperasi berdasarkan model bisnis yang menghasilkan pendapatan secara mandiri, terutama melalui tarif air pelanggan. Akibatnya, mereka harus menanggung sendiri biaya distribusi, pengolahan, administrasi, dan pemeliharaan rutin melalui pendapatan yang dihasilkan secara internal.

### **Pemilik Rumah Tangga dan Properti**

Biaya pengguna yang dibayarkan oleh pemilik rumah tangga dan properti perorangan memainkan peran penting dalam mendanai operasi layanan WASH. Pemilik properti perorangan berkontribusi pada pendanaan operasional dengan membayar biaya layanan, yang bervariasi menurut wilayah dan model layanan (lihat bagian tentang Lembaga Pemerintah Daerah). Untuk pasokan air perpipaan, tarif yang dibebankan oleh PDAM biasanya berkisar antara Rp. 1.500 hingga Rp. 7.000 per meter kubik untuk pengguna rumah tangga, tergantung pada volume konsumsi dan kategori pendapatan. Kisaran tarif yang luas mencerminkan struktur harga progresif, yang memungkinkan rumah tangga berpenghasilan rendah untuk mengakses air dengan tarif yang lebih terjangkau. Tarif yang lebih tinggi, seringkali Rp. 6.000 hingga Rp. 15.000 per meter kubik, berlaku untuk pengguna non-rumah tangga seperti lembaga komersial atau pemerintah (lihat tabel berikut). Tarif ini digunakan oleh PDAM untuk menutupi operasi harian, pemeliharaan, administrasi, dan, dalam beberapa kasus, investasi ulang terbatas. Tarif ini digunakan oleh PDAM untuk menutupi operasi harian, pemeliharaan, administrasi, dan, dalam beberapa kasus, investasi ulang terbatas.

**Tabel 11.** Kisaran Tarif PDAM di Indonesia

Customer Category	Tariff (IDR/m <sup>3</sup> )	Notes
Domestic (Low-income)	1,500 – 3,000	Often subsidized; applies under 10 m <sup>3</sup> /month
Domestic (Regular)	3,000 – 7,000	For middle- to upper-income households
Commercial / Industry	6,000 – 15,000+	Higher to cross-subsidize domestic users
Government Institutions	5,000 – 10,000	Variable across regions

Untuk layanan sanitasi, khususnya penyedotan lumpur tinja, pemerintah daerah dapat mengenakan biaya retribusi baik sebagai pembayaran satu kali untuk layanan sesuai permintaan atau sebagai biaya berulang berdasarkan skema layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal (SDS). Layanan penyedotan lumpur tinja sesuai permintaan biasanya dikenakan biaya antara Rp 150.000 dan Rp. 500.000 per perjalanan, tergantung pada jarak, lokasi, dan pengaturan pembuangan. Di kota-kota dengan SDS, rumah tangga dapat dikenakan biaya bulanan mulai dari Rp. 15.000 hingga Rp. 40.000, yang sering kali ditagih melalui perusahaan air atau sistem terpisah. Di beberapa kota, subsidi diterapkan untuk rumah tangga berpenghasilan rendah, mengurangi biaya bulanan menjadi Rp. 0–Rp. 10.000, atau bahkan menawarkan layanan gratis.

Rumah tangga yang terhubung dengan sistem pembuangan limbah di kota-kota Indonesia biasanya diharuskan membayar biaya layanan bulanan, dengan struktur tarif yang bervariasi menurut lokasi. Di kota-kota seperti Solo, Denpasar, Makassar, dan Yogyakarta, biaya biasanya diterapkan sebagai tarif bulanan tetap berdasarkan klasifikasi rumah, seperti kecil, sedang, atau besar. Di Solo, misalnya, pengguna rumah tangga membayar antara Rp. 5.000 dan Rp. 50.000 per bulan, tergantung pada jenis rumah. Di Jakarta, tarif dihitung berdasarkan luas lantai bangunan, dengan tarif terpisah untuk pengguna rumah tangga dan non-rumah tangga. Rumah tangga biasanya membayar antara Rp. 131 dan Rp. 289 per m<sup>2</sup> per bulan, sementara bangunan komersial dan pemerintah dikenakan tarif yang lebih tinggi, berkisar antara Rp. 525 hingga Rp. 840 per m<sup>2</sup> per bulan. Di Bandung, biaya pembuangan limbah dikaitkan dengan tagihan air PDAM dan dihitung sebagai 30% dari tarif air bulanan. Dalam banyak kasus, rumah tangga juga diharuskan membayar biaya

sambungan satu kali saat pertama kali terhubung ke jaringan pembuangan limbah. Karena aliran air limbah umumnya tidak diukur, tarif ini bergantung pada faktor-faktor seperti jenis rumah, konsumsi air, atau ukuran bangunan. Meskipun sering disubsidi dan relatif rendah, biaya ini sangat penting untuk mendukung operasi, pemeliharaan, dan keberlanjutan jangka panjang layanan pembuangan limbah perkotaan.

Pembayaran pengguna tidak selalu tersedia secara langsung untuk digunakan oleh penyedia layanan. Tarif layanan air dan air limbah yang dibayarkan oleh rumah tangga dan bangunan gedung yang dipungut oleh pemerintah daerah harus disetorkan ke kas daerah sesuai dengan peraturan keuangan publik yang berlaku. Akibatnya, dana ini tidak dapat diakses atau dikelola secara langsung oleh penyedia layanan kecuali unit pelaksana diberikan otonomi keuangan khusus, biasanya melalui penunjukan formal sebagai BLU (Badan Layanan Umum) atau perusahaan daerah (perusahaan milik pemerintah daerah) dengan otoritas keuangan independen. Dalam banyak kasus, layanan pembuangan air limbah dikelola oleh unit teknis (UPT) di dalam departemen lokal yang tidak berstatus BLU, yang berarti mereka harus bergantung pada alokasi anggaran tahunan (APBD) untuk pendanaan operasional. Pengaturan ini dapat menciptakan inefisiensi operasional, terutama ketika terjadi keterlambatan pencairan dana atau ketika pengeluaran mendesak muncul di luar garis anggaran yang disetujui. Tanpa akses yang fleksibel ke pendapatan layanan, unit-unit ini mungkin kesulitan untuk merespons dengan cepat kebutuhan pemeliharaan, kegagalan peralatan, atau keluhan pelanggan, yang pada akhirnya memengaruhi kualitas layanan dan kepuasan pengguna. Mengaktifkan status BLU atau bentuk fleksibilitas keuangan lainnya dapat meningkatkan respons layanan secara signifikan dan memungkinkan manajemen utilitas yang lebih berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Dalam sistem sanitasi dan air berbasis masyarakat, pengguna memegang peranan penting dalam mempertahankan operasi melalui kontribusi keuangan rutin. Kontribusi ini, biasanya dalam bentuk biaya pengguna bulanan, sangat penting untuk menutupi biaya operasi dan pemeliharaan rutin (O&M)-seperti listrik, perbaikan pipa, perawatan pompa, dan honorarium operator. Jumlah kontribusi relatif kecil dan ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama di antara warga yang menggunakan sistem. Misalnya, di daerah pedesaan seperti Serang dan Bandung, kelompok pengguna air di bawah program PAMSIMAS umumnya menetapkan

kontribusi bulanan antara Rp. 5.000 dan Rp. 15.000 per rumah tangga. Biaya ini sering kali dipungut secara informal dan dikelola langsung oleh masyarakat. Dana diinvestasikan kembali dalam pemeliharaan sistem dan perbaikan kecil, membantu memastikan kesinambungan layanan dan memperpanjang umur infrastruktur. Di sebagian besar lokasi, CBO bertanggung jawab untuk memelihara sistem, baik PAMSIMAS maupun SANIMAS. Mereka juga menyelenggarakan kontribusi komunal berkala (iuran gotong royong) untuk mendukung perbaikan yang lebih besar, penggantian peralatan, atau kebutuhan darurat. Meskipun skala kontribusi ini sederhana, kontribusi tersebut merupakan mekanisme utama untuk kepemilikan lokal dan fungsionalitas layanan harian. Akan tetapi, tantangan tetap ada. Di komunitas berpendapatan rendah atau terpencil, pengumpulan biaya yang konsisten dan pengelolaan keuangan yang baik sering kali sulit dipertahankan. Selain itu, meskipun model pembiayaan komunitas ini bekerja relatif baik untuk sistem skala kecil, keberlanjutan keuangan jangka panjang memerlukan dukungan kelembagaan yang lebih kuat, termasuk pengakuan hukum terhadap CBO dan peningkatan akses ke subsidi publik atau hibah eksternal [33].

# Bab 4

# Dukungan Eksternal

*Bab ini menguraikan dukungan eksternal yang diberikan kepada sektor WASH Indonesia oleh lembaga-lembaga internasional, dengan menekankan pada pinjaman dan bantuan berbasis hibah. Bab ini menguraikan keterlibatan dan kontribusi bank-bank dan lembaga-lembaga pembangunan asing. Bab ini merinci program-program pembangunan utama, termasuk yang didanai oleh pinjaman lunak dan hibah, yang dirancang untuk memfasilitasi proyek-proyek infrastruktur, bantuan teknis, pengembangan kapasitas, dan pengembangan kebijakan.*

## 4.1. Lembaga Pembiayaan Pembangunan

### 4.1.1. *Asian Development Bank*

Bank Pembangunan Asia (ADB) telah menjadi mitra yang konsisten dan jangka panjang dalam memajukan pembangunan sanitasi di Indonesia. ADB memberikan pinjaman untuk membangun sistem saluran pembuangan di Kota Makassar, senilai sekitar 40 juta USD. Dana yang tersisa, sehingga total biaya proyek menjadi 75,7 juta USD, bersumber dari anggaran pemerintah nasional (APBN) dan daerah (APBD) dengan IPAL yang direncanakan terdapat pada Gambar 30.

Salah satu kontribusi awalnya adalah program Sanitasi Perkotaan dan Infrastruktur Pedesaan (USRI), yang dilaksanakan antara tahun 2010 dan 2016, yang mendukung sanitasi berbasis masyarakat (SANIMAS) dan peningkatan infrastruktur skala kecil di lingkungan perkotaan berpendapatan rendah. Dalam beberapa tahun terakhir, ADB telah memberikan dukungan pinjaman yang substansial melalui Proyek Investasi Pengelolaan Sanitasi Metropolitan (MSMIP), yang diluncurkan pada tahun 2014 dan aktif hingga awal tahun 2020-an [34]. MSMIP berfokus pada pengembangan infrastruktur air limbah di kota-kota seperti Palembang (Sumatera Selatan), Pekanbaru, dan Jambi. Ini diikuti oleh

Proyek Pengelolaan Sanitasi dan Kesehatan Metropolitan (MSMHP), yang diluncurkan pada tahun 2019, yang dibangun di atas MSMIP sebelumnya dengan memperluas infrastruktur dan upaya peningkatan kapasitas ke kota-kota tambahan, termasuk Medan (Sumatera Utara) dan Yogyakarta [35]. ADB kini tengah mempersiapkan Proyek Sanitasi Inklusif Seluruh Kota (CISP) baru, dengan rencana investasi sekitar USD 420 juta, yang ditargetkan untuk diluncurkan pada pertengahan tahun 2020-an [36]. Inisiatif mendatang ini akan mendukung kota-kota terpilih dalam mengembangkan sistem sanitasi yang terpadu, inklusif, dan tangguh terhadap iklim. Kota-kota yang saat ini diidentifikasi untuk mendapatkan dukungan termasuk Mataram, Pontianak, dan Semarang. Proyek ini berada dalam tahap persiapan lanjutan, dengan pelaksanaan yang menunggu persetujuan pemerintah dan penyelarasan dengan prioritas nasional. Banyak aspek yang akan dimasukkan dalam proyek ini, termasuk ketahanan iklim, pembangunan rendah karbon, dan ekonomi sirkular.



**Gambar 29.** ADB mendukung Pembangunan sistem saluran pembuangan di Kota Makassar(*Photo: sulsel.suara.com*).

#### **4.1.2. World Bank**

Bank Dunia telah menjadi salah satu mitra pembangunan paling aktif dalam mendukung sektor WASH Indonesia. Antara tahun 2008 dan 2021, Bank Dunia memberikan dukungan pinjaman multi-tahun untuk program PAMSIMAS, yang memungkinkan perluasan pasokan air pedesaan dan sanitasi dasar secara nasional melalui pendekatan berbasis masyarakat.

Dukungan ini memainkan peran penting dalam melembagakan model pemberian layanan yang terdesentralisasi dan meningkatkan akses WASH di ribuan desa. Di sektor perkotaan, Bank Dunia meluncurkan Proyek Penataan Daerah Kumuh Nasional (NSUP), yang juga dikenal sebagai KOTAKU, pada tahun 2016 [37]. Program ini berlanjut hingga pertengahan 2020-an dan berfokus pada peningkatan layanan dasar, termasuk sanitasi, di permukiman perkotaan berpendapatan rendah. Program ini mendorong peningkatan infrastruktur yang selaras dengan tujuan pembangunan perkotaan yang inklusif dan partisipatif. Sejak tahun 2018, Bank Dunia juga telah mendukung program Penyediaan Air Minum Perkotaan Nasional (NUWAS), sebuah inisiatif berbasis kinerja yang bertujuan untuk memperkuat PDAM dan pemerintah daerah [38]. Bank Dunia mendukung Proyek Penyediaan Air Bersih Perkotaan Nasional (NUWSP) di Indonesia untuk meningkatkan akses air bersih di daerah perkotaan. Dengan total pendanaan sebesar USD 603 juta, termasuk pinjaman USD 100 juta dari Bank Dunia, proyek ini mencakup setidaknya 40 kota dan bertujuan untuk memberikan manfaat kepada sekitar 1,2 juta rumah tangga. Diluncurkan pada tahun 2018, proyek ini kemudian diperpanjang melampaui tanggal penyelesaian aslinya pada tahun 2022 (Gambar 30)

NUWAS telah dilaksanakan di beberapa kota di Indonesia, dengan fokus pada peningkatan kinerja utilitas, perluasan sambungan air rumah tangga, dan dukungan reformasi kelembagaan. Saat ini, Bank Dunia tengah mempersiapkan program pinjaman baru yang terinspirasi dari *Citywide Inclusive Sanitation* (CWIS) yang menyasar kota-kota seperti Bogor, Surakarta, Gresik, Balikpapan, dan Manado. Inisiatif mendatang ini bertujuan untuk mendukung sistem sanitasi terpadu yang tangguh terhadap iklim. Tidak hanya infrastruktur air limbah tetapi juga penguatan kelembagaan, baik di pemerintah pusat maupun daerah. Namun, persetujuan akhir dan jadwal pelaksanaan telah tertunda karena adanya perubahan kebijakan pinjaman luar negeri dari pemerintahan baru Indonesia. Program ini diharapkan akan berlangsung pada awal tahun 2026.



**Gambar 30.** Dukungan World Bank dalam Penyediaan Air Bersih Perkotaan Nasional (NUWSP) di Indonesia (Sumber: [timesindonesia.co.id](http://timesindonesia.co.id)).

#### **4.1.3. *Japan International Cooperation Agency***

JICA telah memberikan pinjaman dan dukungan teknis kepada sektor sanitasi Indonesia sejak tahun 1990-an, dengan investasi infrastruktur sanitasi utama berlangsung dari tahun 2000-an hingga 2020-an. Proyek-proyek penting termasuk Bali, Jakarta, dan Medan. Di Jakarta, JICA telah berperan penting dalam mendukung pengembangan Sistem Pembuangan Limbah Jakarta, termasuk perencanaan induk, studi kelayakan, dan kegiatan konstruksi. Contoh yang menonjol adalah Proyek Pengembangan Pembuangan Limbah Jakarta (JSDP) Zona 1, yang berlokasi di Pluit, Jakarta Utara, yang mulai dilaksanakan pada akhir tahun 2022 dan dijadwalkan selesai pada tahun 2027 [39]. Proyek senilai USD 200 juta mencakup pembangunan WWTP dan jaringan pipa saluran pembuangan yang luas, yang ditujukan untuk mengatasi tantangan sanitasi kritis di Jakarta. Dukungan JICA yang lebih luas difokuskan pada infrastruktur pembuangan limbah, fasilitas pengolahan, dan pengembangan kapasitas kelembagaan, termasuk penguatan peran operator lokal dan peningkatan tata kelola sanitasi tingkat kota.

#### **4.1.4. *Islamic Development Bank***

Program SANIMAS-ISDB yang dilaksanakan antara tahun 2014 dan 2019 menyediakan sistem sanitasi terdesentralisasi bagi masyarakat perkotaan berpendapatan rendah di 13 provinsi dan 58 kabupaten/kota di Indonesia. Didanai oleh Bank Pembangunan Islam (IsDB), program ini mendukung pembangunan sekitar 1.750 unit SANIMAS, yang menjangkau sekitar 450.000 hingga 900.000 orang dengan akses sanitasi yang lebih baik [40]. Sistem ini biasanya terdiri dari blok toilet komunal, tangki septik bersama, dan unit pengolahan air limbah skala kecil, yang disesuaikan dengan lingkungan perkotaan yang padat di mana sistem pembuangan limbah konvensional tidak memungkinkan.

Seperti program SANIMAS lainnya, SANIMAS-ISDB sangat mene-kankan pada partisipasi dan kepemilikan masyarakat. Masyarakat setem-pat terlibat aktif dalam perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan sistem, dengan dukungan dari fasilitator, LSM, dan unit pemerintah daerah. Program ini juga memperkuat kolaborasi kelemba-gaan antara pemangku kepentingan nasional dan subnasional serta berkontribusi pada pengembangan kapasitas di tingkat lokal. Dengan berfokus pada solusi sanitasi yang inklusif, berbiaya rendah, dan sesuai konteks, SANIMAS-ISDB memainkan peran penting dalam menunjukkan model sanitasi perkotaan yang dapat diskalakan di permukiman informal dan kurang terlayani di Indonesia.

## **4.2. Mitra Pembangunan**

### **4.2.1. *United Nations Children's Fund***

Dana Anak-Anak Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNICEF) telah memainkan peran penting khususnya di bidang-bidang yang terkait dengan perubahan perilaku, kesetaraan, dan ketahanan. Berdasarkan man-datnya untuk mempromosikan hak dan kesejahteraan setiap anak, intervensi WASH UNICEF tidak hanya berfokus pada perluasan infrastruktur tetapi juga memastikan bahwa layanan WASH bersifat inklusif, berkelanjutan, dan tangguh terhadap dampak iklim. Salah satu kontribusi utama UNICEF di Indonesia adalah dukungan jangka panjangnya terhadap implementasi dan peningkatan pendekatan STBM. Bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan dan pemerintah daerah, UNICEF telah mendukung kampanye perubahan perilaku di berbagai

kabupaten, khususnya di daerah pedesaan dan pinggiran kota yang kurang terlayani. Intervensi ini telah mempromosikan lima pilar STBM, termasuk masyarakat bebas buang air besar sembarangan, mencuci tangan dengan sabun, pengolahan air rumah tangga, dan manajemen kebersihan menstruasi. UNICEF juga telah mengintegrasikan WASH ke dalam program sekolah, memastikan bahwa siswa memiliki akses ke fasilitas sanitasi yang aman dan pendidikan kebersihan. Dalam beberapa tahun terakhir, UNICEF telah memperluas fokusnya untuk mencakup WASH yang tangguh terhadap iklim, dengan menyadari bahwa guncangan terkait iklim semakin mengancam keberlanjutan layanan air dan sanitasi. UNICEF kemudian Indonesia memperkenalkan alat penilaian risiko iklim yang disebut PERIKSA (lihat bagian Perubahan Iklim di bawah Tata Kelola), yang dikembangkan untuk menilai ketahanan layanan sanitasi, khususnya FSM, di kota-kota tertentu seperti Sabang (Nanggroe Aceh Darrusalam), Banda Aceh (Nanggroe Aceh Darrusalam), Bekaso, Semarang, dan Lumajang (Jawa Timur) [41]. Alat ini mengevaluasi kerentanan dalam infrastruktur, tata kelola, pembiayaan, dan kapasitas masyarakat, dan memfasilitasi dialog lintas sektoral di antara lembaga-lembaga lokal. Penilaian tersebut telah menginformasikan perencanaan aksi dan mendorong komitmen tingkat kota untuk mengarusutamakan adaptasi iklim ke dalam pemberian layanan sanitasi.



**Gambar 30.** Dukungan UNICEF terhadap WASH di Indonesia  
(Photo: UNICEF Indonesia).

UNICEF juga telah berinvestasi dalam pengembangan kapasitas kelembagaan, bekerja sama dengan kantor kesehatan regional, lembaga lingkungan hidup, dan unit WASH lokal untuk memperkuat kemampuan mereka dalam merencanakan, melaksanakan, dan memantau program WASH. Dengan menyusun catatan teknis, materi panduan, dan modul pelatihan, serta memfasilitasi kolaborasi multipihak, UNICEF terus berkontribusi terhadap kemajuan Indonesia menuju layanan WASH yang universal dan dikelola dengan aman.

#### **4.2.2. *The United States Agency for International Development***

Badan Pembangunan Internasional Amerika Serikat (USAID) telah menjadi salah satu mitra terlama Indonesia dalam bidang WASH. Dukungannya telah berlangsung selama lebih dari dua dekade, dimulai dengan Program Layanan Lingkungan (Environmental Services Program/ ESP) pada awal tahun 2000-an, diikuti oleh IUWASH (*Indonesia Urban Water, Sanitation, and Hygiene*), IUWASH PLUS (2016–2021), dan yang terbaru, IUWASH Tangguh (2023–2025). Setiap program selanjutnya dibangun berdasarkan pembelajaran dan pencapaian dari fase sebelumnya, memperluas cakupan geografis dan ruang lingkup intervensi.

Diluncurkan pada tahun 2023, IUWASH Tangguh memperluas fokus program dengan mengintegrasikan ketahanan, adaptasi iklim, dan keberlanjutan kelembagaan ke dalam sistem WASH. Berdasarkan pekerjaan IUWASH Plus, program ini melanjutkan upaya dalam mengembangkan peraturan daerah dan model bisnis untuk FSM, memperkuat tata kelola sanitasi, mendorong perubahan perilaku, dan mengoperasionalkan layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal di beberapa kota. IUWASH Tangguh bertujuan untuk meningkatkan kapasitas PDAM, UPTD, dan pemerintah daerah untuk memberikan layanan WASH yang inklusif dan tangguh terhadap iklim, sekaligus memperkuat mekanisme pembiayaan dan mendorong keterlibatan sektor swasta. Program ini beroperasi di enam provinsi dan lebih dari 30 kota dan kabupaten. Program ini mendukung penganggaran berbasis kinerja, perencanaan *inklusif gender*, dan adopsi model layanan adaptif yang disesuaikan dengan konteks lokal. Melalui upaya ini, IUWASH Tangguh berkontribusi dalam membangun sistem air dan sanitasi perkotaan yang lebih kuat dan berkelanjutan [42].



**Gambar 31.** Berbagai IUWASH program dalam mendukung Pemerintah Indonesia  
(Photo: IUWASH)

IUWASH adalah program yang selama lebih dari 10 tahun terakhir telah memberikan dukungan signifikan kepada Pemerintah Indonesia dan pemerintah daerah dalam meningkatkan akses terhadap air dan sanitasi. IUWASH telah melaksanakan berbagai kegiatan, termasuk bantuan teknis, dukungan perencanaan, peningkatan kapasitas, kampanye kesadaran masyarakat, pelatihan, dan berbagai studi. Namun, pada awal tahun 2025, program tersebut menghadapi penghentian mendadak menyusul perubahan kebijakan bantuan luar negeri AS di bawah pemerintahan Presiden Donald Trump. Sebagai bagian dari perubahan kebijakan ini, beberapa program pembangunan global, termasuk yang didanai oleh USAID di Indonesia, diinstruksikan untuk dihentikan. Akibatnya, program IUWASH Tangguh dihentikan lebih awal dari yang direncanakan. Terlepas dari penutupan mendadak ini, keterlibatan USAID yang telah lama berlangsung di sektor WASH Indonesia telah meninggalkan warisan yang kuat berupa penguatan kelembagaan, peningkatan model penyampaian layanan, dan peningkatan kesadaran publik tentang isu-isu air dan sanitasi.

#### **4.2.3. *The Australian Department of Foreign Affairs and Trade***

Pemerintah Australia, melalui Departemen Luar Negeri dan Perdagangan (DFAT), telah memainkan peran penting dalam sektor WASH di Indonesia, dengan mendukung pembangunan infrastruktur dan penguatan kelembagaan. Salah satu kontribusi yang paling menonjol adalah program Hibah Infrastruktur Australia Indonesia untuk Sanitasi (sAIIG), yang berlangsung dari tahun 2012 hingga 2017. Program ini memberikan hibah berbasis hasil kepada pemerintah daerah untuk membangun dan memperluas infrastruktur sanitasi di wilayah perkotaan, termasuk sambungan saluran pembuangan, fasilitas umum, dan unit pengolahan lumpur tinja. Program ini mengikuti model pembiayaan berbasis hasil, di mana pendanaan dicairkan hanya setelah hasil yang diverifikasi tercapai. sAIIG mendukung peningkatan akses sanitasi di kota-kota seperti Makassar, Solo, dan Banjarmasin, dan membantu menunjukkan kelayakan mekanisme hibah berbasis kinerja di sektor sanitasi Indonesia.

Berdasarkan pengalaman sAIIG, Kemitraan Indonesia-Australia untuk Infrastruktur (KIAT) didirikan pada tahun 2017 dan diharapkan berjalan hingga pertengahan tahun 2026. Program ini menyediakan bantuan teknis, dukungan kebijakan, dan pengembangan kapasitas dalam tata kelola. KIAT adalah fasilitas bantuan teknis yang fleksibel dan responsif, yang menawarkan dukungan jangka pendek dan jangka panjang, baik individu maupun berbasis tim, untuk membantu pelaksanaan program pemerintah yang disepakati [43]. Di sektor sanitasi, KIAT telah memberikan dukungan teknis kepada Proyek Saluran Air Limbah Palembang, membantu meningkatkan kesiapan proyek dan pengaturan kelembagaan untuk penyediaan layanan yang berkelanjutan. Di sektor air, KIAT bekerja sama dengan PDAM untuk meningkatkan kinerja operasional dan memperluas akses, termasuk melalui dukungan untuk perencanaan investasi pasokan air. Program ini juga memperkuat sistem perencanaan nasional dan lokal, mengembangkan pedoman teknis, dan mempromosikan keterlibatan sektor swasta. Di semua kegiatannya, KIAT menekankan kesetaraan gender, inklusi disabilitas, dan ketahanan iklim.

Gambar 32 menunjukkan implementasi pengembangan sistem saluran pembuangan di Kota Palembang sebagian didanai oleh hibah dari Pemerintah Australia, bersamaan dengan implementasi bantuan teknis untuk mendukung pembentukan lembaga pengelolaan air limbah domestik di kota tersebut



*Gambar 32.* Hibah dari Pemerintah Australia pengembangan sistem saluran pembuangan di Kota Palembang (Sumber: ANTARA Photo).

DFAT telah mendukung MoPW dalam menciptakan program Hibah Air Minum dan Hibah Air Limbah, yang menyediakan subsidi berbasis hasil kepada pemerintah daerah untuk memperluas layanan air ledeng dan sanitasi bagi rumah tangga berpendapatan rendah. Mekanisme hibah ini telah memberikan insentif bagi investasi lokal dan meningkatkan akses ke layanan dasar sejalan dengan tujuan pembangunan pro-masyarakat miskin Indonesia. Perlu juga disebutkan bahwa DFAT memberikan hibah sebesar USD 28,97 juta untuk mendukung pembangunan sistem pembuangan air limbah di Palembang. Hibah sebesar ini sangat jarang di Indonesia, khususnya untuk pembangunan infrastruktur fisik.

#### **4.2.4. Mitra Liannya**

Negara-negara seperti Belanda dan Swiss juga telah memberikan kontribusi penting bagi sektor WASH Indonesia, khususnya dalam memperkuat perencanaan, tata kelola, dan kinerja utilitas. Pemerintah Belanda mendukung Indonesia melalui Program Pengembangan Sektor Sanitasi Indonesia (ISSDP) dan Program Pengembangan Sanitasi Perko-

taan (USDP), yang berperan penting dalam memperkenalkan dan meningkatkan Strategi Sanitasi Kota (SSK) di puluhan kota. Program-program ini meletakkan dasar bagi perencanaan sanitasi terpadu dan membantu membentuk kerangka kerja PPSP nasional.

Sementara itu, Pemerintah Swiss, melalui Sekretariat Negara untuk Urusan Ekonomi (SECO), telah memfokuskan bantuannya pada peningkatan tata kelola utilitas air perkotaan, termasuk pembandingan kinerja, pengurangan air non-pendapatan, dan keberlanjutan keuangan PDAM. Meskipun dukungan mereka tidak terpusat pada pinjaman infrastruktur yang besar, kedua pemerintah telah memberikan kontribusi yang signifikan untuk membangun kapasitas kelembagaan dan memajukan penyediaan layanan air dan sanitasi yang berkelanjutan di Indonesia. SECO melaksanakan bantuannya dalam kemitraan dengan USAID IU-WASH PLUS untuk memperkuat kinerja utilitas dan penyediaan layanan.

## **4.3. Organisasi Nirlaba**

Banyak organisasi nirlaba di Indonesia yang secara aktif berkontribusi terhadap kemajuan layanan WASH. Dukungan mereka tidak hanya terbatas pada peningkatan kesadaran dan partisipasi publik, tetapi juga mencakup upaya untuk memperkuat kapasitas kelembagaan dan meningkatkan kompetensi personel sektor tersebut. Beberapa organisasi beroperasi sebagai cabang lokal dari organisasi nirlaba internasional. Selain itu, asosiasi profesi berperan penting dalam membantu pemerintah untuk memperkuat kompetensi tenaga kerja melalui program pelatihan dan sertifikasi.

### **4.3.1. Organisasi Internasional**

Dipandu oleh kerangka kerja pembangunan global seperti Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), Perjanjian Iklim Paris, dan komitmen internasional lainnya, organisasi nirlaba internasional (NPO) memainkan peran penting dalam memperkuat WASH di Indonesia. Banyak dari NPO ini beroperasi sebagai cabang lokal dari entitas internasional, yang memungkinkan mereka untuk memadukan keahlian global dengan pengetahuan lokal (lihat tabel berikut). Intervensi mereka biasanya berfokus pada perluasan akses ke air minum yang bersih dan aman, peningkatan praktik sanitasi dan kebersihan, penguatan kapasitas kelembagaan, dan peningkatan kompetensi teknis personel WASH. Imple-

mentasi program umumnya ditargetkan pada populasi yang kurang terlayani, termasuk masyarakat berpenghasilan rendah, sekolah, dan daerah yang terkena bencana, dengan tujuan memberikan solusi WASH yang inklusif, berkelanjutan, dan tangguh. Program-program ini umumnya didanai melalui lembaga donor internasional, yayasan filantropi, program bantuan bilateral, dan mitra pembangunan multilateral. Untuk memastikan efektivitas dan dampak yang berkelanjutan, upaya ini sering dilakukan bekerja sama dengan berbagai mitra, termasuk NPO lokal, lembaga akademis, kelompok berbasis masyarakat, dan lembaga pemerintah daerah. Hal ini membentuk kemitraan multi-pemangku kepentingan yang memperkuat relevansi program dan keberlanjutan jangka panjang.

### Organisasi dan Asal-usulnya Deskripsi Singkat Contoh Aktivitas

**Tabel 12.** Organisasi Nirlaba Internasional yang Mendukung WASH di Indonesia

Organisasi	Deskripsi	Contoh Aktivitas	Lokasi Aktivitas
CARE Indonesia (Swiss/USA)	Sebuah lembaga kemanusiaan yang fokus pada tanggap darurat, pemberdayaan masyarakat, dan layanan dasar termasuk udara dan sanitasi..	Distribusi filter udara, pembangunan toilet darurat dan permanen di daerah yang terkena bencana.	Sulawesi Tengah, NTT, Aceh, dan daerah yang terkena bencana seperti Palu dan Lombok
Mercy Corps Indonesia (USA)	Sebuah organisasi kemanusiaan dan pembangunan global dengan kehadiran yang kuat di Indonesia, yang berfokus pada ketahanan, pengurangan risiko bencana, dan akses inklusif terhadap air dan sanitasi.	Program ketahanan perkotaan WASH, solusi sanitasi berbasis pasar, promosi kebersihan di sekolah, dan peningkatan sistem penyediaan air.	Jakarta, Makassar, Malang, Nusa Tenggara Barat (NTB), dan daerah rawan bencana.
PLAN Indonesia (Inggris)	Sebuah organisasi pembangunan inklusif yang melaksanakan program yang lebih luas di bidang WASH (Air, Sanitasi, dan Kebersihan), ketahanan iklim, pemberdayaan pemuda, dan respons kemanusiaan.	Proyek WASH yang Inklusif dan Tahan Iklim untuk meningkatkan kesehatan, kesetaraan gender, dan ketahanan iklim melalui layanan WASH inklusif di daerah yang kurang terlayani.	NTT, NTB, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, dan sekolah-sekolah di daerah terbelakang.
SNV Netherlands Development Organization (Belanda)	Sebuah organisasi pembangunan Belanda yang mempromosikan pendekatan berbasis pasar dan tata kelola di bidang	Program SDG WASH: sanitasi berbasis pasar, pelatihan operator, dan tata kelola sanitasi lokal.	Nusa Tenggara Timur (NTT), Lampung, Sumba, Kalimantan Barat

WASH (Air, Sanitasi, dan Kebersihan) dan pertanian.			
<b>Water.org</b> (USA)	Berfokus pada akses pembiayaan mikro untuk air minum dan sanitasi, bekerja sama dengan mitra lokal seperti koperasi dan lembaga keuangan mikro/MFIs.	Program <i>Water Credit</i> : pembiayaan mikro untuk toilet rumah tangga dan sambungan air.	Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, Sumatera Utara
<b>World Vision Indonesia</b> (USA)	Organisasi kemanusiaan Kristen global yang melindungi anak-anak dan keluarga, termasuk penyediaan layanan WASH (Air, Sanitasi, dan Kebersihan)	WASH di sekolah dan fasilitas umum, penyediaan air bersih pasca bencana, dan promosi kebersihan untuk anak-anak.	NTT, Papua, Sulawesi Tengah, Jakarta, dan beberapa daerah pasca bencana.

Beberapa LSM internasional lain yang aktif di sektor lingkungan, seperti *World Wildlife Fund* (WWF), *Oxfam International*, dan *Greenpeace International*, juga hadir di Indonesia. Meskipun organisasi-organisasi ini berkontribusi secara signifikan terhadap isu-isu seperti perubahan iklim, konservasi keanekaragaman hayati, keadilan lingkungan, dan mata pencaharian berkelanjutan, mereka tidak terlibat langsung dalam program WASH di negara ini. Pekerjaan mereka terkadang bersinggungan dengan tema-tema terkait WASH, seperti perlindungan sumber daya air atau ketahanan masyarakat, tetapi WASH bukanlah fokus utama operasi mereka di Indonesia.

### 4.3.2. Organisasi Lokal

Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) setempat merupakan aktor penting dalam memajukan layanan WASH di seluruh Indonesia. Berakar kuat di masyarakat, organisasi-organisasi ini membawa pengetahuan lokal yang penting, kepekaan budaya, dan keterlibatan jangka panjang dalam program WASH. Peran mereka sering kali mempromosikan praktik sanitasi dan kebersihan yang aman melalui kampanye perubahan perilaku, mengadvokasi kebijakan untuk pengembangan WASH kepada pemerintah daerah, memfasilitasi akses ke layanan air dan sanitasi dasar di daerah pedesaan dan pinggiran kota, mendukung pengembangan teknologi WASH yang tepat dan terjangkau, memperkuat sistem berbasis masyarakat untuk operasi dan pemeliharaan, pengembangan kapasitas untuk lembaga dan penyedia layanan setempat, dan meningkatkan kompetensi

profesional WASH. Organisasi-organisasi ini sering kali bekerja sama erat dengan lembaga pemerintah, lembaga desa, universitas, sekolah, dan pusat kesehatan, membantu menjembatani kebijakan dan implementasi di tingkat lokal. Mereka juga sering kali berperan sebagai mitra pelaksana bagi LSM dan donor internasional, yang memungkinkan penyampaian program WASH yang spesifik pada konteks tertentu. Pendanaan untuk LSM setempat biasanya berasal dari berbagai sumber, termasuk hibah dari mitra pembangunan internasional, program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR), *platform crowdfunding*, dan dukungan pemerintah nasional atau daerah. Kehadiran mereka yang kuat di lapangan dan hubungan tepercaya dengan pemangku kepentingan lokal menjadikan mereka mitra utama dalam memastikan efektivitas, pemerataan, dan keberlanjutan layanan WASH di Indonesia.

**Tabel 13.** Organisasi Nirlaba Lokal yang Mendukung WASH di Indonesia

Organisasi	Deskripsi	Contoh Aktivitas	Lokasi Aktivitas
<b>AKKOPSI (Asosiasi Kabupaten dan Kota Peduli Sanitasi Indonesia)</b>	Sebuah asosiasi pemerintah daerah yang berkomitmen untuk meningkatkan layanan dan infrastruktur sanitasi yang berfungsi sebagai suara kolektif bagi para pemimpin lokal untuk memengaruhi agenda pembangunan sanitasi nasional	Kegiatan meliputi advokasi, koordinasi Penghargaan STBM, pertemuan puncak sanitasi kota, dan aksi bersama yang selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)	Nasional
<b>PERPAMSI (Persatuan Perusahaan Air Minum Seluruh Indonesia)</b>	Sebuah asosiasi perusahaan air milik pemerintah daerah (PDAM) yang mendukung pengembangan dan peningkatan layanan air minum	Mewakili kepentingan PDAM dalam diskusi dengan para pemangku kepentingan, menyelenggarakan acara dan bantuan teknis untuk meningkatkan kemampuan personel perusahaan air, memfasilitasi pertukaran pengetahuan, serta berkolaborasi dengan lembaga nasional dan internasional	Nasional
<b>FORKALIM (Forum Komunikasi Pengelola Air Limbah)</b>	Sebuah organisasi yang menyatukan lembaga-lembaga yang bertanggung jawab atas pengelolaan air limbah	Mendorong komunikasi, kolaborasi, dan pengembangan kapasitas di antara para	Nasional

Organisasi	Deskripsi	Contoh Aktivitas	Lokasi Aktivitas
	domestik, termasuk UPTD PAL, BLUD, PD PAL, dan PDAM.	praktisi dan lembaga terkait	
<b>IATPI (Ikatan Ahli Teknik Penyehatan dan Teknik Lingkungan Indonesia)</b>	<i>A professional association of environmental and sanitary engineers in Indonesia that supports WASH development through advocacy, capacity building, and technical certification.</i>	<i>Development of national sanitation guidelines, certification programs for WASH professionals, technical training, and support to local governments in WASH planning.</i>	<i>Nasional, with active chapters in Jakarta, Surabaya, Makassar, Yogyakarta, and other cities</i>
<b>Water Stewardship Indonesia</b>	<i>A nonprofit organization focused on promoting sustainable and collaborative water resource management involving the private sector, government, and communities.</i>	<i>Catchment-based water stewardship programs, community engagement in water governance, and promotion of WASH-related environmental awareness.</i>	<i>Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, dan corporate-influenced catchment areas</i>
<b>Yayasan Dian Desa</b>	<i>A Yogyakarta-based nonprofit organization with decades of experience in community-based technology, rural water supply, and sanitation system development.</i>	<i>Development of appropriate sanitation technology, construction of communal latrines, rainwater harvesting systems, and training for rural communities.</i>	<i>Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timut, Nusa Tenggara Timur (NTT), Papua</i>
<b>Yayasan Tirta Lestari (YTL)</b>	<i>A local foundation focused on improving access to clean water and sanitation through community-based systems and partnerships.</i>	<i>Community water supply systems, rainwater harvesting, toilet construction, and school-based hygiene promotion.</i>	<i>Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Timut, Nusa Tenggara Barat (NTB)</i>

Organisasi berbasis agama (FBO) memainkan peran strategis dalam mempromosikan WASH di Indonesia dengan memanfaatkan nilai-nilai agama, jaringan komunitas tepercaya, dan mekanisme amal untuk memajukan perilaku higienis dan meningkatkan akses ke layanan dasar. Di Serang, misalnya, organisasi berbasis zakat Laz Harfa menggunakan masjid sebagai *platform* untuk promosi kesehatan, menyampaikan pesan-pesan kebersihan selama khutbah Jumat dan mendistribusikan filter air bersubsidi ke rumah tangga berpenghasilan rendah. Pendekatan ini secara efektif menyelaraskan tujuan kesehatan masyarakat dengan ajaran Islam tentang kebersihan dan tanggung jawab masyarakat. Dalam skala yang lebih luas, organisasi Islam nasional seperti Muhammadiyah dan Nahdlatul Ulama (NU) telah secara aktif mendukung STBM melalui sayap kesehatan dan pendidikan mereka, memobilisasi para pemimpin agama dan kelompok-kelompok perempuan seperti 'Aisyiyah untuk mempro-

mosikan cuci tangan dan sanitasi yang layak. Demikian pula, Dompet Dhuafa, sebuah yayasan filantropi Islam, telah melaksanakan program-program yang didanai zakat yang mendukung penyediaan tangki air bersih, pembangunan jamban, dan pendidikan WASH di masyarakat yang kurang terlayani. Organisasi Kristen, seperti World Vision Indonesia, juga berperan-terutama di NTT dan Papua-di mana jaringan gereja digunakan untuk memobilisasi masyarakat, memberikan pendidikan higiene, dan mendukung pembangunan fasilitas air dan sanitasi. Dengan memadukan nilai-nilai agama dengan pesan kesehatan masyarakat, FBO mampu membangun kepercayaan, memperkuat jangkauan, dan meningkatkan keberlanjutan intervensi WASH di berbagai komunitas.

# Bab 5

# Tantangan

*Bab ini menguraikan tantangan utama yang dihadapi sektor WASH di Indonesia. Bab ini menyoroti berbagai isu penting seperti infrastruktur yang tidak memadai, cakupan layanan yang terbatas, dan kualitas layanan yang tidak merata di berbagai wilayah. Pembahasannya meliputi tantangan tata kelola dan koordinasi, kendala keuangan, kesenjangan kapasitas sumber daya manusia, dan hambatan perilaku yang terus-menerus memengaruhi praktik kebersihan. Selain itu, bab ini juga membahas tekanan lingkungan, kerentanan iklim, dan berbagai isu yang terkait dengan urbanisasi dan pertumbuhan penduduk yang cepat.*

## 5.1. Manusia

### 5.1.1. Pertumbuhan Populasi

Populasi Indonesia yang tumbuh pesat, bertambah lebih dari 3 juta orang setiap tahun, dan urbanisasi yang cepat memberikan tekanan yang semakin besar pada sistem WASH. Populasi diproyeksikan akan mencapai 294 juta pada tahun 2030 dan 319 juta pada tahun 2045, dengan lebih dari 63% tinggal di daerah perkotaan pada tahun 2030. Peta jalan sanitasi nasional telah mengakui bahwa menurunnya akses terhadap sanitasi yang dikelola dengan aman sebagian disebabkan oleh infrastruktur yang gagal mengimbangi pertumbuhan populasi.



**Gambar 33.** Tingginya populasi Indonesia dan tantangan dalam mencapai akses air minum dan sanitasi yang aman. (Photo: Artikel-rumah.com).

Kawasan perkotaan, khususnya kota-kota besar di Jawa seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya, tumbuh dengan cepat. Pertumbuhan ini melampaui pembangunan infrastruktur, khususnya di zona pinggiran kota dan permukiman informal yang perencanaannya terbatas. Di lingkungan dengan kepadatan tinggi ini, seringkali tidak ada ruang untuk tangki septik, dan sistem pembuangan air limbah terpusat biasanya tidak tersedia. Akibatnya, air limbah seringkali tidak terkelola. Sementara itu, kawasan pedesaan menghadapi tantangan yang berbeda: permukiman yang tersebar dan berpenduduk sedikit menyulitkan pengembangan jaringan pembuangan air limbah yang sederhana sekalipun. Baik di kawasan perkotaan maupun pedesaan, perubahan pola populasi semakin mempersulit perencanaan jangka panjang dan penyediaan layanan. Gambar 33 menunjukkan tingginya populasi Indonesia, ditambah dengan pengawasan yang lemah di daerah perkotaan, menimbulkan tantangan signifikan dalam mencapai akses air minum dan sanitasi yang aman.

Tanpa investasi yang tepat waktu, terpadu, dan berwawasan ke depan, tekanan gabungan dari pertumbuhan populasi dan urbanisasi dapat merusak tujuan Indonesia untuk mencapai akses universal ke layanan WASH yang aman dan berkelanjutan. Pergeseran demografi yang cepat menuntut perencanaan dan inovasi proaktif untuk memastikan

bahwa infrastruktur dan layanan WASH dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan permintaan di masa mendatang.

### 5.1.2. Perilaku dan Budaya

Praktik perilaku tetap menjadi hambatan utama untuk meningkatkan hasil WASH di Indonesia, bahkan ketika akses ke infrastruktur telah meluas. Buang air besar sembarangan masih dilakukan oleh jutaan orang, terutama di daerah pedesaan dan terpencil, yang didukung oleh kebiasaan dan penerimaan sosial. Mencuci tangan dengan sabun masih belum dilakukan secara konsisten, yang berkontribusi terhadap penyebaran penyakit yang dapat dicegah seperti diare dan infeksi usus.

Norma budaya sering kali menghambat penerapan perilaku sanitasi yang aman. Di banyak komunitas, buang air besar di tempat terbuka dianggap lebih nyaman atau alami, sementara toilet bersama atau komunal mungkin dihindari karena kekhawatiran tentang privasi, kebersihan, atau stigma sosial. Bahkan di lingkungan perkotaan, kesalahpahaman tetap ada, banyak orang masih percaya bahwa tangki septik tidak perlu dikosongkan atau salah memahami perannya dalam mengelola limbah dengan aman. Buang air besar di tempat terbuka masih ditemukan, karena masih dianggap dapat diterima secara sosial di komunitas tertentu. Praktik ini tetap mengakar di beberapa komunitas Indonesia, sebagian karena norma budaya dan keterbatasan ekonomi .



Gambar 34. Praktik Buang Air Besar di tempat terbuka (Photo: Pikiran Rakyat)

Hambatan perilaku dan budaya ini membatasi dampak dari peningkatan infrastruktur. Tanpa perubahan perilaku yang berarti dan berkelanjutan serta kesadaran publik, manfaat kesehatan, lingkungan, dan sosial dari investasi sanitasi tidak dapat sepenuhnya terwujud. Kebiasaan, norma sosial, dan kesalahpahaman yang mengakar tentang sanitasi sering kali memerlukan waktu untuk diubah dan memerlukan keterlibatan masyarakat yang berkelanjutan. Intervensi perubahan perilaku harus peka terhadap budaya, inklusif, dan didukung oleh pesan yang konsisten di berbagai *platform* agar efektif.

## 5.2. Pemerintah

### 5.2.1. Prioritas Rendah

Isu WASH, khususnya sanitasi, belum mendapatkan peran utama dalam perencanaan pembangunan daerah di banyak daerah di Indonesia. Karena keterbatasan ruang fiskal, pemerintah daerah sering memprioritaskan alokasi anggaran untuk sektor-sektor yang dianggap lebih mendesak, yang menawarkan manfaat langsung atau visibilitas politik yang lebih besar, seperti transportasi, pendidikan, kesehatan, atau pertanian. Akibatnya, program WASH dapat ditunda, kekurangan dana, atau dikecualikan dari dokumen perencanaan terpadu. Kurangnya prioritas sebagian dipengaruhi oleh terbatasnya pemahaman di antara para pemimpin daerah tentang dampak WASH yang luas terhadap kesehatan, pendidikan, produktivitas ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan.



Gambar 35. Sektor transportasi masih dianggap prioritas dibandingkan Lingkungan.  
(Photo: ANTARA FOTO/ Arif Firmansyah).

Pengembangan transportasi umum seringkali mendapat prioritas lebih tinggi, karena dianggap sebagai kebutuhan yang lebih mendesak bagi sebagian besar penduduk. Transportasi umum dianggap memiliki manfaat ekonomi yang lebih langsung, tidak seperti air minum dan sanitasi, yang seringkali dipandang sebagai masalah yang dapat dikelola masyarakat sendiri.

Layanan WASH sering kali dianggap mahal, rumit, dan lambat memberikan hasil yang nyata, sehingga semakin mengurangi daya tariknya dalam agenda politik. Selain itu, WASH sering kali dianggap sempit sebagai infrastruktur, bukan sebagai sistem layanan yang membutuhkan investasi dan regulasi berkelanjutan. Persepsi ini menyebabkan tanggung jawab yang terfragmentasi dan motivasi yang rendah untuk mengoordinasikan upaya lintas sektor dan jenjang pemerintahan.

Upaya untuk mengangkat sanitasi sebagai prioritas pembangunan harus didukung oleh advokasi, perencanaan berbasis bukti, dan kebijakan nasional yang mendorong tindakan lokal. Hingga sanitasi sepenuhnya diakui sebagai dasar kesejahteraan masyarakat dan pembangunan berkelanjutan, kemajuan akan tetap tidak merata dan rapuh. Mengintegrasikan tujuan sanitasi ke dalam agenda pembangunan yang lebih luas, seperti kesehatan, pendidikan, ketahanan iklim, dan penanggulangan kemiskinan, juga dapat membantu mengamankan perhatian dan sumber daya yang dibutuhkan untuk perubahan yang langgeng.

Budaya masyarakat setempat memainkan peran penting dalam keberhasilan program WASH di Indonesia, khususnya terkait dengan persepsi, rasa hormat terhadap pemimpin masyarakat, dan perilaku sosial. Buang air besar sembarangan dan mencuci tangan yang tidak memadai masih menjadi praktik umum di masyarakat. Seperti disebutkan sebelumnya, di antara kota-kota besar di Pulau Jawa, praktik buang air besar sembarangan masih terjadi di Kota Serang.

### **5.2.2. Kapasitas Institusi**

Baik di tingkat nasional maupun daerah, tanggung jawab sering kali terbagi-bagi ke beberapa kementerian, lembaga, dan departemen. Pembagian ini menyebabkan mandat yang tumpang tindih, koordinasi yang buruk, dan garis akuntabilitas yang tidak jelas, sehingga menyulitkan pelaksanaan program WASH yang terpadu dan efisien. Meskipun peme-

rintah daerah secara formal bertanggung jawab untuk menyediakan layanan WASH, banyak yang tidak memiliki keahlian teknis, jumlah personel terlatih yang memadai, dan struktur organisasi yang tepat, seperti unit teknis khusus, untuk mengelola sistem air dan sanitasi secara efektif.



**Gambar 36.** Keterbatasan akses ketrampilan di sektor air minum dan air limbah domestik.  
(Photo: Bali Post).

Di sektor air minum dan air limbah domestik, keterbatasan akses terhadap alat dan perlengkapan yang memadai seringkali memperparah tantangan kurangnya keterampilan di antara banyak pekerja, sehingga memengaruhi kemampuan mereka untuk bekerja secara efektif, efisien, dan aman (Gambar 35). Kesenjangan tersebut terutama terlihat di kota-kota kecil dan distrik pedesaan, di mana jumlah staf sangat sedikit, beban kerja berat, dan akses ke pelatihan, pendampingan, dan peluang pengembangan profesional terbatas atau bahkan tidak ada. Hal ini juga terlihat di PDAM kecil yang hanya melayani 3.000 hingga 5.000 pelanggan. Penyedia layanan berbasis masyarakat, yang sering kali memainkan peran penting dalam memperluas layanan ke daerah-daerah yang sulit dijangkau, juga menghadapi keterbatasan struktural. Ini termasuk pengaturan operasi informal, sistem keuangan yang lemah, pengawasan yang terbatas, dan kurangnya dukungan kelembagaan. Akibatnya, banyak penyedia layanan berjuang untuk memastikan kualitas layanan, akuntabilitas, atau keberlanjutan.

Peningkatan kapasitas kelembagaan memerlukan pendekatan yang komprehensif. Ini termasuk penguatan desain dan koordinasi lembaga WASH, pembentukan kerangka kerja nasional untuk sertifikasi staf dan standar profesional, dan investasi dalam pengembangan sumber daya manusia jangka panjang. Upaya peningkatan kapasitas juga harus disuaikan dengan konteks lokal, dengan mengakui berbagai tantangan yang dihadapi oleh utilitas perkotaan, penyediaan layanan pedesaan, dan organisasi berbasis masyarakat. Selain itu, mempromosikan jalur karier dan insentif dalam sektor WASH dapat membantu menarik dan mempertahankan profesional terampil, memastikan tenaga kerja yang lebih stabil dan kompeten dari waktu ke waktu.

### **5.2.3. Kurangnya Kepatuhan**

Indonesia telah membuat kemajuan signifikan dalam membangun kerangka regulasi untuk mendukung penyediaan layanan WASH. Banyak regulasi pemerintah daerah telah diperkenalkan untuk mempromosikan air minum dan sanitasi yang aman, melindungi sumber daya air, dan menjaga kesehatan masyarakat. Namun, masih terdapat kesenjangan substansial antara regulasi dan praktik. Di banyak daerah, implementasi tidak konsisten, dan mekanisme penegakannya lemah atau tidak ada sama sekali sehingga menghasilkan ketentuan regulasi yang sebagian besar hanya ada di atas kertas. Contoh yang jelas adalah regulasi daerah yang mewajibkan penyedotan tangki septik secara berkala atau mewajibkan penyambungan rumah tangga ke jaringan saluran pembuangan. Karena lemahnya pemantauan dan penegakan hukum, banyak rumah tangga terus membuang air limbah secara tidak aman, seringkali tanpa konsekuensi apa pun. Diperkirakan hanya sekitar 30% tangki septik di Indonesia yang pernah disedot, sehingga menimbulkan kekhawatiran bahwa banyak tangki septik yang mungkin bocor dan mencemari tanah dan air tanah di sekitarnya. Tidak adanya sistem registrasi wajib untuk tangki septik semakin menghambat pengawasan yang efektif. Pada saat yang sama, jaringan saluran pembuangan yang ada masih kurang dimanfaatkan secara signifikan, dengan tingkat kapasitas menganggur yang tinggi.

Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap regulasi merupakan faktor penyebab utama. Banyak rumah tangga dan usaha kecil tidak menyadari bahwa praktik sanitasi mereka tidak patuh atau bahwa hal-hal

tersebut diatur. Meskipun sanksi mungkin diuraikan dalam peraturan, sanksi tersebut jarang dikomunikasikan kepada publik atau ditegakkan dalam praktik. Akibatnya, hanya ada sedikit insentif untuk perubahan perilaku atau investasi dalam fasilitas sanitasi yang layak, yang memungkinkan praktik yang tidak aman terus berlanjut. Misalnya, masih umum bagi rumah tangga untuk membuang air limbah langsung ke saluran pembuangan terbuka atau sungai, tanpa menyadari bahwa hal ini melanggar undang-undang sanitasi setempat.



**Gambar 37.** Membuang air limbah secara ilegal.  
(Photo: Kompasiana.com).

Tidak semua warga menyadari bahwa membuang air limbah langsung ke sungai atau badan air lainnya adalah ilegal, dan dalam banyak kasus, pemerintah daerah enggan mengambil tindakan penegakan hukum. Menutup kesenjangan antara regulasi dan perilaku memerlukan lebih dari sekadar aturan di atas kertas. Kerangka regulasi WASH harus didukung oleh sosialisasi publik yang berkelanjutan, edukasi, dan penegakan hukum yang transparan. Peran kelembagaan yang ditetapkan dengan jelas, sumber daya yang memadai untuk implementasi, dan strategi kepatuhan yang relevan secara lokal sangat penting untuk memastikan bahwa regulasi mengarah pada perbaikan praktik sanitasi yang nyata dan terukur.

## 5.3. Infrastruktur dan Teknologi

### 5.3.1. Infrastruktur yang Tidak Memadai

Infrastruktur WASH di Indonesia masih sangat kurang berkembang. Di banyak kota dan kabupaten, infrastruktur semacam itu sama sekali tidak ada. Jika ada sistem, kondisi fisik dan kapasitasnya sering kali tidak memadai. Para pemangku kepentingan semakin menyuarakan kekhawatiran tentang ketahanan iklim infrastruktur WASH, mulai dari kesesuaian pemilihan lokasi hingga standar desain dan daya tahan bahan yang digunakan.

Di sisi air minum, banyak sistem masih bergantung pada instalasi pengolahan dan jaringan distribusi yang sudah tua yang rentan terhadap gangguan dan beroperasi secara tidak efisien. Di daerah perkotaan dan pinggiran kota, infrastruktur yang terbatas berarti bahwa air ledeng sering kali hanya tersedia selama beberapa jam setiap hari, sehingga memaksa rumah tangga untuk bergantung pada sumber alternatif dan seringkali tidak aman seperti sumur dangkal atau penjual air. Di daerah pedesaan dan terpencil, tidak adanya sistem air ledeng membuat masyarakat sangat bergantung pada mata air yang tidak terlindungi, air hujan, atau air permukaan, yang semuanya sangat rentan terhadap kontaminasi. Infrastruktur yang tidak memadai juga berkontribusi terhadap kualitas air yang buruk dan tingkat kebocoran yang tinggi.

Infrastruktur sanitasi menghadapi tantangan yang sama seriusnya, jika tidak lebih serius. Sistem pembuangan air limbah hanya tersedia di beberapa kota, dan bahkan di sana, jangkauannya masih terbatas dan tingkat sambungan rumah tangga tetap rendah. Sebagian besar FSTP dan WWTP juga dibatasi oleh infrastruktur yang menua, kapasitas terbatas, operasi yang tidak efisien, dan pemeliharaan yang buruk. Akibatnya, banyak dari sistem ini gagal memenuhi standar kualitas limbah, yang menyebabkan pencemaran lingkungan dan risiko kesehatan masyarakat.

Untuk mengatasi tantangan ini diperlukan investasi berkelanjutan dalam desain, konstruksi, operasi, dan manajemen siklus hidup infrastruktur WASH berkualitas tinggi. Memperkuat sistem manajemen aset, meningkatkan pemeliharaan rutin, dan memastikan akses yang adil ke layanan air dan sanitasi yang dikelola dengan aman akan sangat penting untuk mencapai tujuan WASH nasional.

### 5.3.2. Kurangnya Pemanfaatan Teknologi

Teknologi dan inovasi masih kurang dimanfaatkan di sektor WASH Indonesia. Di subsektor sanitasi, sebagian besar unit pengolahan di lokasi masih bergantung pada sistem anaerobik pasif yang tidak memiliki lapisan dan desain yang buruk seperti tangki septik, meskipun tersedia teknologi yang lebih canggih dan ringkas yang menawarkan efisiensi pengolahan yang lebih tinggi dan perlindungan lingkungan. Demikian pula, fasilitas pengolahan air belum banyak mengadopsi teknologi berbasis membran, yang dapat memberikan kualitas air minum yang lebih konsisten. Teknologi pengolahan air limbah juga cenderung masih konvensional, dengan penerapan solusi yang hemat energi, modular, atau tahan iklim yang terbatas.



**Gambar 38.** Pengumpulan biaya layanan air atau air limbah secara manual (Photo: Bogor).

Di beberapa kota, pengumpulan biaya layanan air atau air limbah masih dilakukan secara manual dan dari rumah ke rumah, karena sistem penagihan dan pembayaran digital masih kurang dimanfaatkan meskipun sudah tersedia (Gambar 38). Sementara beberapa perusahaan utilitas telah mengadopsi SCADA, GIS, dan pengukuran cerdas, banyak perusahaan

lain masih bergantung pada operasi manual dan pelaporan berbasis kertas. Tidak adanya data waktu nyata dan alat pemantauan kinerja membuat sulit untuk mendeteksi masalah, merencanakan pemeliharaan preventif, atau membuat keputusan berdasarkan data. Di lingkungan pedesaan dan kota kecil, digitalisasi bahkan kurang umum, membatasi transparansi dan akuntabilitas. Teknologi yang muncul seperti pemantauan berbasis IoT, sistem perawatan terdesentralisasi, dan aplikasi seluler untuk pelacakan layanan belum menjadi arus utama.

Hambatan kelembagaan terhadap perubahan, keterampilan teknis yang terbatas, dan mekanisme pendanaan yang tidak jelas menghambat adopsi yang lebih luas. Jika teknologi digunakan, sering kali terbatas pada proyek percontohan tanpa integrasi jangka panjang ke dalam operasi. Kurangnya standarisasi dan interoperabilitas di seluruh *platform* semakin mempersulit penskalaan. Mendukung ekosistem inovasi, melalui kolaborasi dengan akademisi, perusahaan rintisan, dan sektor swasta, dapat membantu mendorong kemajuan. Memanfaatkan teknologi penting tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga untuk memperluas akses, memastikan kepatuhan, dan membangun ketahanan iklim.

## 5.4. Sumber Finansial

### 5.4.1. Kendala Keuangan

Keberlanjutan finansial tetap menjadi salah satu tantangan paling mendesak bagi layanan WASH di Indonesia, khususnya dalam sanitasi dan air minum. Sementara investasi modal sering kali didukung oleh pemerintah pusat atau pendanaan donor, pemerintah daerah kesulitan untuk membiayai operasi dan pemeliharaan harian. Investasi publik dalam sanitasi dan air minum masih relatif rendah dibandingkan dengan sektor lain seperti jalan atau perumahan, dan bahkan ketika WASH dimasukkan dalam rencana pembangunan daerah, alokasi anggaran sering kali minimal, tertunda, atau tidak sepenuhnya dicairkan. Sumber pendanaan baru, seperti pajak atau biaya tambahan khusus sanitasi, tidak diizinkan berdasarkan peraturan saat ini, meskipun banyak negara lain telah berhasil memanfaatkan mekanisme tersebut (*lihat kotak tentang Pendanaan Sanitasi-Apa yang Dilakukan Negara Lain*).

Di sisi penyediaan layanan, tarif untuk layanan penyediaan air dan penyedotan lumpur tinja sering kali terlalu rendah untuk menutupi biaya

sebenarnya, dan jika ada tarif, tarif tersebut mungkin tidak mencerminkan biaya penuh dari operasi yang andal. Penegakan hukum lemah, dan rumah tangga sering kali tidak mau atau tidak mampu membayar layanan seperti penyedotan lumpur tinja atau air ledeng, terutama ketika kesadaran rendah atau kualitas layanan buruk. Banyak UPTD dan PDAM kecil beroperasi dengan kerugian atau bergantung pada alokasi anggaran yang tidak dapat diprediksi dan tidak mencukupi. Perusahaan air minum yang lebih kecil sering kali berjuang dengan infrastruktur yang ketinggalan zaman, air yang tidak menghasilkan pendapatan, dan tingkat pengumpulan yang rendah, yang semuanya semakin membebani kinerja keuangan. Biaya awal untuk memasang sambungan rumah tangga atau fasilitas sanitasi yang layak tetap menjadi kendala bagi banyak orang, dengan akses terbatas ke pembiayaan yang terjangkau atau subsidi yang ditargetkan.

Untuk meningkatkan kualitas dan cakupan layanan, Indonesia memerlukan mekanisme pembiayaan strategis, termasuk kerangka pemulihian biaya, subsidi silang, pembiayaan campuran, dan subsidi yang ditargetkan untuk masyarakat miskin. Memperkuat perencanaan keuangan, penganggaran yang transparan, dan model bisnis yang berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan keandalan layanan, memperluas akses, dan menarik investasi.

#### *Box: Funding Sanitation—What Other Countries are Doing*

Sumber pendanaan alternatif untuk layanan sanitasi telah diadopsi di sejumlah negara untuk mengatasi keterbatasan *transfer* pemerintah dan tarif layanan yang rendah. Di India, banyak kota mengenakan pajak saluran pembuangan sebagai bagian dari pajak properti tahunan, dengan tarif berkisar antara 2% hingga 15%, yang memberikan pendapatan substansial untuk operasi dan investasi modal. Demikian pula, Bermuda mengenakan pajak saluran pembuangan terpisah berdasarkan nilai sewa properti, dengan hasil yang dialokasikan untuk meningkatkan dan memperluas infrastruktur berusia seabad. Di Zambia, Perusahaan Air dan Saluran Pembuangan Lusaka memperkenalkan biaya tambahan sanitasi sebesar 2,5% pada tagihan air, yang dikhawatirkan untuk meningkatkan infrastruktur saluran pembuangan di daerah berpendapatan rendah—yang menunjukkan bagaimana platform penagihan utilitas dapat berfungsi sebagai saluran pengumpulan yang efektif.

Malaysia telah mengambil pendekatan berbasis konstruksi melalui Dana Kontribusi Modal Saluran Pembuangan (SCCF), yang dikumpulkan dari pengembang sebagai prasyarat untuk persetujuan pembangunan. Dana tersebut dikelola secara terpusat dan digunakan untuk infrastruktur skala besar seperti saluran pembuangan utama, stasiun pompa, dan pabrik pengolahan. Bangladesh memberlakukan biaya tambahan sebesar 5% untuk biaya penyedotan lumpur tinja di kota-kota kecil, dengan pendapatan dialokasikan khusus untuk mendukung layanan sanitasi di daerah yang kurang terlayani. Sementara itu, Irlandia menetapkan biaya pendaftaran untuk tangki septik, memastikan akuntabilitas, memfasilitasi inspeksi, dan membantu melindungi kualitas air permukaan dan air tanah.

Model-model ini memiliki dua fitur umum: penggunaan pendapatan yang dialokasikan, memastikan dana sanitasi tidak dialihkan, dan penggunaan sistem penagihan yang ada – seperti pajak properti, tagihan utilitas air, atau izin bangunan – untuk mengurangi biaya administratif dan meningkatkan kepatuhan. Di Indonesia, meskipun pemerintah daerah berwenang untuk memungut biaya untuk layanan sanitasi, mereka dibatasi untuk memperkenalkan pajak baru tanpa amandemen terhadap hukum nasional. Meskipun demikian, banyak mekanisme yang digunakan di luar negeri dapat diadaptasi dalam kerangka hukum Indonesia saat ini. Ini termasuk menambahkan biaya tambahan pada tagihan air, mengintegrasikan biaya sanitasi ke dalam biaya izin bangunan (IMB), atau mengalokasikan sebagian pendapatan pajak properti melalui peraturan daerah.

#### **5.4.2. Keterlibatan Sektor Swasta Terbatas**

Sektor swasta masih menjadi sumber daya yang kurang dimanfaatkan dalam memperluas dan meningkatkan layanan WASH di Indonesia. Dalam sanitasi, operator swasta sebagian besar terlibat dalam layanan penyedotan lumpur tinja, tetapi peran mereka sering kali *informal* dan kurang diatur. Diharapkan bahwa pengenalan skema layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal wajib akan meningkatkan keterlibatan sektor swasta formal dalam layanan penyedotan lumpur tinja. Namun, dalam praktiknya, hal ini belum terwujud dalam skala besar. Banyak pemerintah daerah terus bergantung pada sumber daya mereka sendiri yang terbatas atau beroperasi tanpa mekanisme yang jelas untuk mengontrak dan mengatur penyedia swasta. Akibatnya, operator swasta sebagian besar tetap informal, dengan insentif terbatas untuk meningkatkan kualitas layanan atau memperluas cakupan.

Investasi sanitasi skala besar semakin dibatasi oleh peran kelembagaan yang tidak jelas, permintaan yang lemah, dan peluang terbatas untuk pengembalian investasi. Tidak adanya kontrak layanan yang terstruktur dengan baik, insentif berbasis kinerja, dan mekanisme pembagian risiko menghambat minat sektor swasta. KPS jarang dilakukan dalam sanitasi karena dianggap rumit atau kurangnya kapasitas untuk mengelolanya. Pemerintah daerah mungkin tidak memiliki keterampilan dan kerangka kerja untuk melibatkan pelaku swasta.

Di sektor air minum, keterlibatan swasta relatif lebih mapan. Di luar produksi air minum dalam kemasan, ada beberapa contoh partisipasi swasta dalam layanan penyediaan air, termasuk melalui skema BOT, kontrak manajemen, dan operator swasta skala kecil. Namun, investasi swasta yang berarti dalam sistem air perpipaan masih terbatas karena kendala regulasi, praktik yang tidak jelas untuk keterlibatan sektor swasta,

dan struktur tarif yang kaku. Hambatan-hambatan ini mempersulit pelaku swasta untuk menilai risiko, merencanakan investasi, atau menavigasi proses persetujuan, yang pada akhirnya menghambat partisipasi yang lebih luas.

Untuk membuka partisipasi sektor swasta diperlukan lingkungan yang mendukung yang mencakup kebijakan yang jelas dan konsisten, kerangka regulasi yang efisien, dan panduan praktis untuk keterlibatan. Membangun kepercayaan antara pemangku kepentingan publik dan swasta sama pentingnya, terutama di sektor yang ekspektasi, insentif, dan persepsi risikonya dapat sangat berbeda. Sektor swasta yang dinamis dapat menawarkan inovasi, efisiensi, dan skala, tetapi hanya jika kondisi yang tepat tersedia, termasuk transparansi, persaingan yang adil, dan mekanisme yang menyeimbangkan risiko dan imbalan.

## 5.5. Iklim dan Lingkungan

Sektor WASH Indonesia menghadapi tekanan yang semakin besar dari bahaya terkait iklim dan degradasi lingkungan, yang telah mengganggu layanan dan mengancam keberlanjutan jangka panjang. Banjir, kekeringan, dan kenaikan permukaan laut semakin merusak infrastruktur, mencemari sumber air minum, dan meningkatkan penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air, khususnya di daerah dataran rendah dan pesisir yang padat penduduk seperti Jawa bagian utara.

Banyak sistem air dan sanitasi tidak dirancang untuk menahan kondisi ekstrem seperti itu dan tidak memiliki ketahanan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan kondisi ini. Kekeringan yang berkepanjangan mengurangi ketersediaan air untuk keperluan rumah tangga dan utilitas, sehingga memaksa masyarakat untuk bergantung pada sumber yang tidak aman atau jauh. Di wilayah pesisir, intrusi air asin menurunkan kualitas air tanah, sementara di daerah perkotaan seperti Jakarta, ekstraksi air tanah yang berlebihan menyebabkan penurunan tanah dan penurunan muka air tanah. Perubahan iklim bukan lagi masalah yang jauh, tetapi telah mengubah ketersediaan, keandalan, dan keamanan air.

Sayangnya, risiko iklim jarang diperhitungkan dalam perencanaan dan penganggaran WASH, dan sebagian besar pemerintah daerah tidak memiliki data, alat, dan kapasitas untuk melakukan penilaian risiko atau menerapkan langkah-langkah adaptasi. Akibatnya, infrastruktur masih

dikembangkan tanpa desain yang mempertimbangkan iklim, yang membuat masyarakat semakin rentan. Meskipun banyak upaya membangun ketahanan tidak mahal, tidak semua pemangku kepentingan menyadari urgensi atau perlunya mengambil tindakan.

Banyak sistem perpipaan air dibangun tanpa mempertimbangkan meningkatnya risiko perubahan iklim, sehingga sangat rentan terhadap kerusakan saat hujan deras.



**Gambar 39.** Kerusakan infrastruktur air bersih akibat cuaca ekstrim  
(Sumber: [seru.co.id](http://seru.co.id))

Sementara itu, tekanan lingkungan dan distribusi sumber daya air yang tidak merata memperparah tantangan ini. Jawa, yang dihuni lebih dari 60% penduduknya, hanya memiliki sekitar 10% sumber daya air tawar negara ini, yang mengakibatkan kelangkaan air kronis. Sebaliknya, wilayah seperti Kalimantan dan Papua memiliki air yang melimpah tetapi kekurangan infrastruktur untuk pengolahan dan distribusi. Pencemaran sumber air baku tersebar luas, didorong oleh pembuangan air limbah domestik dan industri yang tidak diolah, limpasan pertanian, dan pengelolaan limbah padat yang buruk. Deforestasi, perlindungan daerah aliran sungai yang buruk, dan penegakan pengendalian pencemaran yang lemah semakin menurunkan kualitas dan ketersediaan air.

Untuk mengamankan keuntungan jangka panjang dalam WASH, Indonesia harus segera mengintegrasikan adaptasi dan mitigasi iklim ke

dalam strategi WASH-nya. Ini termasuk berinvestasi dalam infrastruktur yang tahan terhadap iklim, mengembangkan sistem peringatan dini, dan memperkuat koordinasi lintas sektoral antara lembaga air, lingkungan, kesehatan, dan penanggulangan bencana. Pengelolaan sumber daya air terpadu juga harus diintensifkan untuk mengatasi tekanan yang semakin meningkat pada ketersediaan dan kualitas air. Tanpa perlindungan lingkungan yang lebih kuat dan perencanaan sumber daya yang berkelanjutan, kemajuan menuju layanan air dan sanitasi yang dikelola dengan aman akan tetap terancam. Pertimbangan iklim harus tertanam tidak hanya dalam desain infrastruktur, tetapi juga dalam kebijakan, proses perencanaan, dan pengembangan kapasitas di semua tingkat pemerintahan.

# Bab 6

# Rekomendasi

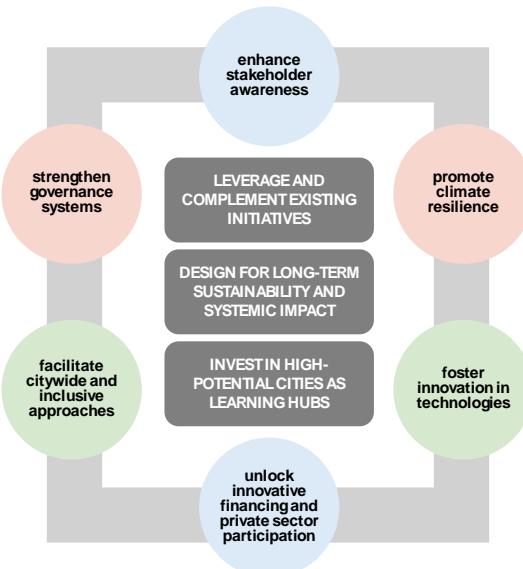
*Bab ini merekomendasikan arahan dan kegiatan strategis bagi EarthCare Foundation (ECF) untuk secara efektif meningkatkan sektor WASH di Indonesia. Bab ini menekankan pendekatan kolaboratif yang selaras dengan target pembangunan nasional, dengan menyoroti prioritas seperti memanfaatkan upaya yang ada, keberlanjutan, inovasi, ketahanan iklim, inklusivitas, dan pembiayaan inovatif. Bab ini juga membahas area dan pemangku kepentingan yang direkomendasikan untuk dipertimbangkan bagi kegiatan ECF di masa mendatang.*

## 6.1. Arah Strategis

Ke depannya, keterlibatan ECF di sektor WASH Indonesia harus berkontribusi langsung terhadap target pembangunan nasional yang ditetapkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025-2029. Hal ini termasuk mendukung prioritas pemerintah seperti akses universal terhadap air minum yang aman, sanitasi yang dikelola dengan aman, praktik kebersihan yang lebih baik, dan layanan WASH yang tangguh terhadap iklim. Semua kegiatan ECF di masa mendatang harus selaras dengan kerangka kebijakan nasional dan instrumen perencanaan, yang memastikan koherensi dengan tujuan pembangunan Indonesia yang lebih luas. Dengan menambatkan upayanya dalam kerangka ini, ECF dapat membantu memastikan bahwa intervensinya terintegrasi dengan baik ke dalam agenda nasional dan lokal, menghindari duplikasi upaya, dan meningkatkan potensi keberlanjutan jangka panjang, skalabilitas, dan penyerapan kelembagaan.

Mengacu pada hal di atas, inisiatif WASH ECF di Indonesia selama lima tahun ke depan harus selaras dengan landasan berikut:

- Memanfaatkan dan melengkapi inisiatif yang ada: Untuk memaksimalkan dampaknya, ECF harus selaras dengan strategi nasional, program yang didanai donor, dan upaya pemerintah daerah. Pendekatan ini memungkinkan ECF berkontribusi pada koordinasi program yang lebih kuat, membuka sinergi lintas intervensi, dan mendorong pembelajaran bersama di antara kota dan pemangku kepentingan.
- Desain untuk keberlanjutan jangka panjang dan dampak sistemik: ECF didorong untuk mendukung intervensi yang terintegrasi dengan baik ke dalam sistem lokal, responsif terhadap kebutuhan yang terus berkembang, dan dirancang untuk bertahan lama di luar siklus proyek. Penekanan harus diberikan pada pembangunan kepemilikan kelembagaan, penyelarasan dengan kebijakan yang ada, dan mendorong perubahan sistemik daripada solusi satu kali.
- Berinvestasi di kota-kota berpotensi tinggi sebagai pusat pembelajaran: Daripada menyebarkan upaya terlalu luas, ECF didorong untuk fokus pada kota-kota yang memiliki tata kelola yang baik yang sudah memiliki tata kelola WASH dan sistem layanan yang mendasar, meskipun belum sepenuhnya berkembang. Kota-kota ini dapat berfungsi sebagai laboratorium inovasi dan menjadi model untuk replikasi yang lebih luas.



**Gambar 40.** Saran landasan dan arah strategis inisiatif WASH di masa depan di Indonesia

Untuk memandu desain kegiatan multi-tahun mendatang, ECF disarankan untuk fokus pada area yang dapat memberikan dampak terbesar dengan sumber daya yang tersedia. Ini tidak akan dilakukan melalui pembangunan infrastruktur berskala besar, tetapi melalui intervensi terarah yang meningkatkan tata kelola, kapasitas kelembagaan, inovasi, dan perubahan perilaku. Program-program ini harus diselaraskan secara cermat dengan kebutuhan lokal, kapasitas kelembagaan, tantangan multifaset yang ada, dan prioritas serta perhatian WASH yang berlaku. Kegiatan-kegiatan tersebut harus dirancang dengan tujuan-tujuan utama berikut:

1. Meningkatkan kesadaran pemangku kepentingan: Upaya penyebarluasan tetap penting, khususnya bagi para pemimpin daerah, masyarakat, dan masyarakat umum. Daripada mengandalkan pesan-pesan dasar, ECF harus mendorong peningkatan kesadaran yang menyoroti kemajuan yang dicapai di kota-kota lain, kewajiban hukum terkait WASH, dan berbagai teknologi yang tersedia.
2. Memperkuat sistem tata kelola: Peraturan yang ada harus diperkuat untuk memastikan kepatuhan yang lebih baik. Lembaga-lembaga harus didukung, dan mekanisme penegakan dirancang dengan membangun sistem yang sudah berfungsi di sektor-sektor lain. ECF dapat memainkan peran penting dalam mendukung upaya-upaya ini, khususnya dengan menghadirkan contoh-contoh praktis dari negara-negara lain.
3. Mempromosikan ketahanan iklim: Mengingat meningkatnya risiko terkait iklim terhadap sistem WASH, seperti banjir, kekeringan, dan kenaikan permukaan laut, ECF didorong untuk mendukung pemerintah daerah dan penyedia layanan dalam mengintegrasikan penilaian risiko iklim ke dalam perencanaan dan mengadopsi strategi-strategi pembangunan ketahanan untuk infrastruktur dan keberlanjutan layanan.
4. Mendorong inovasi dalam teknologi: ECF didorong untuk mempromosikan inovasi teknologi WASH yang dapat ditingkatkan untuk aplikasi komunitas dan area yang lebih luas, termasuk yang mengurangi pembuangan lumpur tinja dan air limbah yang tidak diolah secara tidak aman. ECF juga harus mendukung pengembangan solusi sanitasi tingkat lanjut, seperti teknologi yang didukung IoT, hemat energi, dan tahan iklim yang memungkinkan pemulihan sumber daya yang berkelanjutan.

5. Memfasilitasi pendekatan yang inklusif dan menyeluruh di seluruh kota: Model layanan WASH yang inklusif harus dikembangkan untuk menjangkau semua kelompok populasi, terutama di area yang kurang terlayani. ECF juga didorong untuk mendukung model layanan untuk tempat umum, seperti pasar, pusat transportasi, dan sekolah, di mana kualitas air minum dan layanan sanitasi sering kali diabaikan.
6. Membuka pembiayaan inovatif dan partisipasi sektor swasta: Memobilisasi keuangan campuran, kredit mikro, dan alat kepatuhan berbasis pasar dapat membuka sumber daya baru untuk WASH. ECF harus memfasilitasi kemitraan dengan pelaku swasta dan lembaga keuangan untuk memperkuat keberlanjutan finansial layanan sanitasi. Arah strategis ini menyediakan kerangka panduan untuk merancang kegiatan praktis dan berskala untuk dikembangkan pada tahap berikutnya.

## **6.2. Garis Besar Strategi**

Berikut ini adalah uraian tentang serangkaian usulan dua belas kegiatan WASH yang sejalan dengan arahan strategis dan tujuan utama di atas. Artinya, kegiatan-kegiatan ini dirancang untuk membangun momentum yang ada, bekerja dengan mitra yang mampu, dan beroperasi dengan keterbatasan sumber daya. Dalam beberapa kasus, kegiatan mungkin sengaja dipusatkan di satu kota untuk menghasilkan dampak yang lebih dalam dan lebih komprehensif melalui keterlibatan berbagai pemangku kepentingan dan implementasi yang lebih terarah. Pendekatan ini tidak hanya memaksimalkan pembelajaran dan visibilitas, tetapi juga menyediakan model yang solid untuk direplikasi di kota-kota lain di seluruh Indonesia.

### **6.2.1. Memperkuat Kepemimpinan WASH Melalui Pembelajaran Horizontal**

Kegiatan ini mengadvokasi komitmen politik dan kelembagaan yang lebih kuat terhadap WASH dengan melibatkan para pemimpin eksekutif dan legislatif setempat dalam proses pembelajaran horizontal yang terstruktur. Menghidupkan kembali pendekatan Pembelajaran Horizontal Advokasi yang diprakarsai oleh BAPPENAS, kegiatan ini memfasilitasi

kunjungan timbal balik antar kota seperti Serang, Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, dan kota-kota kecil di seluruh Indonesia. Melalui pembelajaran antarteman, para wali kota, anggota DPRD, dan pemangku kepentingan WASH setempat memperoleh wawasan dari praktik-praktik yang berhasil di daerah lain. Pejabat pemerintah nasional berpartisipasi untuk memberikan penyelarasan kebijakan, dan para pemimpin dari kota-kota Asia Tenggara juga dapat diundang untuk berbagi perspektif regional. Kegiatan ini mencakup sesi dialog, kunjungan pemaparan, dan refleksi kebijakan, yang diharapkan dapat memengaruhi perencanaan dan penganggaran daerah. Periode implementasi minimal satu tahun memastikan keberlanjutan dan keterlibatan yang lebih dalam. BAPPENAS, Kementerian Pekerjaan Umum, pemerintah daerah, dan mitra pembangunan seperti Bank Dunia, ADB, IDB, dan UNICEF mendukung inisiatif ini. Tujuannya adalah untuk membangun kepemimpinan yang berkelanjutan dan kolaborasi lintas kota untuk pengembangan layanan WASH yang efektif.

### **6.2.2. Evaluasi Kinerja Layanan Sanitasi Perkotaan**

Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan meningkatkan layanan sanitasi perkotaan dengan memantau indikator-indikator utama seperti cakupan layanan, efisiensi, keberlanjutan finansial, inklusivitas, ketahanan iklim, kapasitas organisasi, dan pemulihan sumber daya. Penilaian ini akan membantu pemerintah daerah meningkatkan sistem sanitasi, mengoptimalkan sumber daya, dan mengatasi kesenjangan layanan. Kota-kota seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, Semarang, Bekasi, Serang, dan Surakarta akan diprioritaskan. Peringkat kota-kota secara berkala akan diterbitkan untuk mendorong persaingan dan peningkatan layanan sanitasi. Sistem pemantauan digital akan diperkuat untuk menyediakan data waktu nyata bagi pengambilan keputusan yang lebih baik. Kolaborasi dengan Kementerian Pekerjaan Umum, BAPPENAS, pemerintah daerah, dan penyedia layanan air limbah akan membantu melembagakan evaluasi kinerja. Temuan akan mendukung perencanaan investasi dan perbaikan kebijakan, memastikan keberlanjutan dan ketahanan jangka panjang layanan sanitasi.

### **6.2.3. Meningkatkan Ketahanan Iklim WASH di Berbagai Kota**

Didasarkan pada pekerjaan yang diprakarsai oleh UNICEF Indonesia, inisiatif ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan sistem WASH perkotaan terhadap dampak perubahan iklim seperti banjir, kenaikan muka air laut, dan peristiwa cuaca ekstrem. Ini melibatkan penilaian risiko iklim, peningkatan infrastruktur untuk menahan bencana, dan mengintegrasikan strategi adaptasi ke dalam perencanaan sanitasi perkotaan. Kolaborasi dengan badan penanggulangan bencana dan lembaga pemerintah utama (BAPPENAS, MoPW, MoE, dan pemerintah daerah) akan memastikan respons yang terkoordinasi. Sistem pemantauan berbasis IoT akan membantu melacak kerentanan secara real time, sementara pengembangan kapasitas akan memberdayakan pemerintah daerah dan masyarakat. Mengadvokasi anggaran darurat tambahan akan mendukung upaya respons dan pemulihan yang cepat. Organisasi pembangunan seperti UNICEF dan Bank Dunia, bersama dengan universitas dan sektor swasta, akan berperan dalam dukungan teknis dan finansial. Inisiatif ini bertujuan untuk mengamankan layanan WASH yang berkelanjutan dan tangguh terhadap iklim untuk wilayah perkotaan Indonesia.

### **6.2.4. Peningkatan WASH Kawasan Publik**

*This initiative aims to improve WASH facilities in transportation hubs such as bus terminals, train stations, airports, and seaports in Jakarta, Bandung, Surabaya, Semarang, and Yogyakarta. By assessing existing conditions, it will identify gaps and upgrade the sanitation infrastructure to meet national hygiene and accessibility standards. Reliable water supply, proper wastewater management, and regular maintenance will be prioritized to ensure sustainability. Hygiene awareness campaigns will be conducted for travelers and transport workers to promote better hygiene practices. Collaboration with the MoPW, Ministry of Transportation, local governments, and transportation operators will help integrate WASH improvements into infrastructure planning. Digital payment and monitoring systems will enhance facility management and service quality. The project will also advocate for dedicated WASH budgets within transportation development plans. With support from development organizations, private sector partners, and NGOs, this initiative aims to create cleaner and safer transport hubs for millions of daily users.*

### **6.2.5. Membangun Penyedotan Lumpur Tinja Terjadwal Berbasis Masyarakat**

Kegiatan ini bertujuan untuk membangun layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal (SDS) berbasis masyarakat untuk meningkatkan pengelolaan lumpur tinja di daerah-daerah yang belum memiliki layanan konvensional. Kegiatan ini akan melibatkan koperasi lokal, usaha kecil, dan organisasi masyarakat untuk menyediakan layanan penyedotan lumpur tinja yang terstruktur dan terjangkau. Program percontohan akan diluncurkan di kota-kota tertentu seperti Serang, Semarang, dan Yogyakarta untuk menguji dan menyempurnakan pendekatan tersebut. Pelatihan akan diberikan kepada operator lokal tentang praktik penyedotan lumpur tinja, transportasi, dan pembuangan yang aman. Skema pembayaran yang terjangkau, seperti biaya berlangganan atau biaya yang didukung oleh keuangan mikro, akan memastikan keberlanjutan layanan. Kolaborasi dengan pemerintah daerah dan lembaga sanitasi akan membantu mengintegrasikan SDS ke dalam perencanaan sanitasi perkotaan. Kampanye kesadaran publik akan mendorong penerimaan dan partisipasi dalam penyedotan lumpur tinja terjadwal. Kementerian Pekerjaan Umum dan mitra sektor swasta akan mendukung upaya implementasi dan pemantauan.

### **6.2.6. Memanfaatkan Transaksi Properti untuk Kepatuhan**

Kegiatan ini bertujuan untuk mengintegrasikan kepatuhan sanitasi ke dalam transaksi properti, memastikan bahwa rumah dan bangunan memenuhi standar sanitasi dan berlangganan layanan sanitasi sebelum dijual atau disewakan. Pemilik properti akan diminta untuk memasang atau meningkatkan sistem sanitasi sesuai dengan standar peraturan dan berlangganan layanan sanitasi (SDS atau sistem pembuangan air limbah). Sistem sertifikasi akan dikembangkan untuk memverifikasi kepatuhan sanitasi, mendorong pengembang real estat dan agen properti untuk mengadopsi persyaratan ini. Pemerintah daerah didukung untuk dapat menegakkan peraturan untuk memastikan implementasi yang tepat. Registri digital akan melacak status sanitasi, membantu pembeli dan penyewa membuat keputusan yang tepat. Kolaborasi dengan asosiasi notaris, pengembang, dan lembaga keuangan akan memperkuat penegakan kebijakan. Kementerian Dalam Negeri akan terlibat dalam mendukung inisiatif ini. Pendekatan ini akan mempromosikan sanitasi berkelanjutan sambil memastikan perumahan yang lebih aman dan lebih sehat dan mengurangi kapasitas infrastruktur sanitasi yang menganggur.

### **6.2.7. Mendukung Inovasi Teknologi Pengolahan Terdesentralisasi**

Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mempromosikan teknologi pengolahan air limbah terdesentralisasi yang sesuai untuk diterapkan di tingkat masyarakat atau wilayah (kawasan). Fokusnya adalah pada sistem yang kompak, hemat energi, tahan terhadap iklim, dan mampu memulihkan lumpur yang diolah untuk penggunaan yang bermanfaat seperti pertanian. Melalui kolaborasi dengan inovator lokal, lembaga penelitian, dan sektor swasta, teknologi yang menjanjikan akan diujicobakan di lokasi terpilih untuk menunjukkan kinerja dan skalabilitasnya. Inisiatif ini akan mencakup pengembangan standar teknis, pedoman operasional, dan kerangka kerja pemantauan untuk memastikan penerapan yang aman dan efektif. Insentif keuangan dan mekanisme dukungan akan dieksplorasi untuk meningkatkan penerimaan di antara masyarakat dan pemerintah daerah. Upaya pelatihan dan pengembangan kapasitas akan menargetkan penyedia layanan dan pemerintah daerah untuk memastikan pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan yang tepat. Kegiatan ini akan berkontribusi pada solusi sanitasi yang lebih berkelanjutan dan inklusif di daerah yang tidak memiliki infrastruktur terpusat.

### **6.2.8. Memperkenalkan Pengolahan Air Limbah Setempat pada Generasi Muda**

Kegiatan ini bertujuan untuk mempromosikan sistem pengolahan air limbah di tempat generasi berikutnya yang menawarkan kinerja pengolahan yang lebih baik, efisiensi energi, dan keberlanjutan lingkungan. Sistem ini menggabungkan proses aerobik dan anaerobik, pemantauan berbasis IoT, dan desain modular untuk meningkatkan pengelolaan air limbah di daerah tanpa sistem pembuangan air limbah terpusat. Proyek percontohan di sejumlah kota akan menunjukkan manfaat dari teknologi ini. Pedoman dan standar teknis akan dikembangkan untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan lingkungan. Mekanisme keuangan, seperti subsidi atau keuangan mikro, akan membantu meningkatkan adopsi di antara rumah tangga. Produsen lokal dan mitra sektor swasta akan didorong untuk memproduksi dan meningkatkan solusi ini. Program pelatihan untuk pemerintah daerah dan penyedia layanan akan memperkuat kapasitas untuk pemasangan dan pemeliharaan sistem. MoPW, mitra pembangunan, universitas, lembaga penelitian, dan inovator sektor swasta akan mendukung inisiatif ini untuk meningkatkan akses dan keberlanjutan sanitasi.

### **6.2.9. Pemanfaatan Lumpur Olahan yang Berkelanjutan**

Kegiatan ini mempromosikan penggunaan kembali lumpur olahan dari air limbah dan pabrik pengolahan lumpur tinja secara aman dan berkelanjutan. Lumpur dapat diubah menjadi pupuk organik, biogas, atau bahan bangunan, sehingga mengurangi limbah dan menciptakan peluang ekonomi. Proyek percontohan di Bandung, Surabaya, Makassar, Semarang, dan Medan akan menunjukkan penerapan praktis penggunaan kembali lumpur. Pedoman peraturan dan sistem kendali mutu akan memastikan kepatuhan terhadap keselamatan dan lingkungan. Kemitraan dengan sektor swasta akan membantu menciptakan pasar untuk produk berbasis lumpur, sementara insentif finansial akan mendorong penerapannya. Program pelatihan untuk pemerintah daerah, operator pabrik pengolahan, dan petani akan membangun kapasitas untuk pemanfaatan yang berkelanjutan. Inisiatif ini juga akan mengintegrasikan penggunaan kembali lumpur ke dalam kebijakan sanitasi dan pengelolaan limbah untuk dampak jangka panjang. Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Lingkungan Hidup, dan mitra industri akan mendukung implementasi dan peningkatan skala.

### **6.2.10. Mengatur Sistem Pemantauan Smart WASH**

Kegiatan ini bertujuan untuk membangun sistem pemantauan WASH cerdas di wilayah perkotaan menggunakan sensor IoT, *platform digital*, dan analisis data waktu nyata. Sistem ini akan melacak kualitas air, kinerja layanan sanitasi, dan kondisi infrastruktur untuk meningkatkan keandalan layanan. Kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, Semarang, dan Makassar akan menjadi lokasi percontohan. *Platform digital* terpusat akan mengumpulkan dan menganalisis data waktu nyata, yang memungkinkan respons cepat terhadap gangguan layanan. Analisis prediktif dan peringatan otomatis akan membantu pemerintah daerah dan utilitas mengatasi masalah secara proaktif. Program pengembangan kapasitas akan melatih penyedia layanan untuk mengelola dan mengoperasikan sistem secara efektif. Akses publik ke data WASH utama melalui dasbor dan aplikasi seluler akan meningkatkan transparansi.

### **6.2.11. Kompetensi Lembaga untuk Profesional Air**

Kegiatan ini bertujuan untuk membangun program pelatihan dan sertifikasi yang dilembagakan untuk meningkatkan profesionalisme dan kapasitas tenaga kerja bidang air dan air limbah. Materi pelatihan campuran, yang menggabungkan metode *daring* dan *luring*, akan dikembangkan untuk meningkatkan aksesibilitas. Skema sertifikasi kompetensi yang terstruktur akan secara formal mengakui keterampilan para profesional dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan nasional. Kolaborasi dengan lembaga pelatihan, sekolah kejuruan, universitas, dan asosiasi profesional akan memperkuat pembelajaran berkelanjutan dan pengembangan karier. Lembaga pelatihan air limbah asing dan penyedia layanan akan dilibatkan untuk memperkenalkan praktik terbaik global. Kegiatan ini juga mengadvokasi kebijakan yang mensyaratkan profesional bersertifikat dalam peran utama dalam utilitas air dan air limbah. MoPW, pembangunan, dan mitra akan memainkan peran utama dalam mendukung dan mempertahankan inisiatif ini.

### **6.2.12. Mempromosikan “Blending Finance” untuk WASH**

Kegiatan ini bertujuan untuk memobilisasi pembiayaan campuran untuk memperluas akses WASH dengan menggabungkan pendanaan publik, swasta, dan pembangunan. Kegiatan ini akan melibatkan lembaga keuangan, seperti PT SMI, untuk merancang skema kredit inovatif dan opsi pembiayaan mikro untuk peningkatan WASH. Mekanisme Kinerja untuk Hasil (PforR) dengan Indikator Terkait Pencairan (DLI) yang telah ditentukan sebelumnya akan memastikan pencairan dana dan akuntabilitas yang efisien. Mekanisme pembagian risiko akan mendorong keterlibatan sektor swasta, sementara kemitraan publik-swasta (KPS) akan mendukung pembangunan infrastruktur WASH. Bantuan teknis untuk pemerintah daerah dan penyedia layanan akan membantu mereka mengakses peluang pembiayaan. Skema pembiayaan percontohan di Serang, Semarang, dan Surabaya akan menguji dan menyempurnakan pendekatan sebelum skala nasional. Reformasi regulasi akan dianjurkan untuk memfasilitasi partisipasi sektor swasta dalam investasi WASH. Kementerian Pekerjaan Umum, IDB, PT SMI, dan mitra sektor swasta akan berkolaborasi untuk memastikan pembiayaan dan pemberian layanan yang berkelanjutan.

### 6.3. Bidang Prioritas

ECF direkomendasikan untuk memfokuskan inisiatifnya pada kota-kota yang memiliki sumber daya yang baik dan mampu secara kelembagaan, yang lebih mungkin untuk mempertahankan peningkatan WASH dan berfungsi sebagai pusat percontohan untuk replikasi yang lebih luas. Dalam lingkungan seperti itu, ECF dapat memainkan peran katalis dengan memperkuat sistem dan kondisi yang diperlukan untuk layanan WASH yang inklusif, tangguh terhadap iklim, dan berkelanjutan.

Berlokasi strategis di Pulau Jawa, kota-kota seperti Serang, Bandung, Jakarta, Semarang, Yogyakarta, dan Surabaya menawarkan peluang yang menarik. Populasinya yang besar, signifikansi ekonomi, dan inisiatif WASH yang sedang berlangsung menjadikannya ideal untuk percontohan dan peningkatan skala pendekatan inovatif. Kota-kota ini mencakup konteks fisik dan sosial ekonomi yang beragam, termasuk permukiman informal berpendapatan rendah, zona rawan banjir, dan daerah perbukitan atau daerah terbatas lainnya, yang masing-masing menghadirkan tantangan unik untuk penyediaan layanan sanitasi.

Pertumbuhan perkotaan yang cepat dan kepadatan penduduk yang tinggi di kota-kota ini semakin diperparah oleh semakin seringnya kejadian iklim ekstrem dan memburuknya kondisi lingkungan. Tantangan seperti kelangkaan air baku, curah hujan yang tinggi, dan pencemaran sungai dan air tanah semakin membebani sistem perkotaan. Tekanan-tekanan ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak akan solusi WASH yang adaptif, terdesentralisasi, dan tangguh terhadap iklim.

Selain itu, kota-kota ini merupakan rumah bagi universitas-universitas terkemuka dan LSM lokal yang aktif, sehingga menciptakan potensi yang kuat untuk kolaborasi, penelitian, dan keterlibatan masyarakat. Pemerintah daerah mereka telah menunjukkan tingkat kematangan tata kelola WASH, yang tercermin dalam keberadaan kerangka kerja perencanaan sanitasi, struktur kelembagaan yang mapan, dan meningkatnya keterbukaan terhadap kemitraan lintas sektor, yang semuanya memberikan landasan yang kuat bagi keterlibatan ECF.

**Tabel 14.** Area yang Direkomendasikan untuk Intervensi ECF di Masa Depan

<b>City</b>	<b>Key Challenges</b>	<b>Local Support System</b>	<b>Strategic Relevance</b>
<b>Serang</b> (Banten)	<i>Low-income settlements, river pollution, water scarcity</i>	Regional university campus, presence of NPOs	<i>Proximity to Jakarta; potential model for secondary cities</i>
<b>Bandung</b> (West Java)	<i>Hilly terrain, flash floods, raw water stress</i>	Major universities (e.g., ITB and UNPAD), active local CSOs	<i>High visibility and innovation ecosystem</i>
<b>Jakarta</b>	<i>Densely populated slums, tidal flooding, groundwater depletion</i>	Numerous NPOs, Major universities (e.g. UI, ITPLN), multilateral engagement	<i>Capital city, policy influence, national demonstration potential</i>
<b>Yogyakarta</b> (Special Region of Yogyakarta)	<i>Vulnerable informal areas, water table pressure, climate vulnerability</i>	Strong university network (UGM), local innovation hubs	<i>Compact scale, ideal for piloting inclusive WASH programs</i>
<b>Semarang</b> (Central Java)	<i>Coastal floods, groundwater salinity, uneven service coverage</i>	University (UNDIP) and private sector partnerships	<i>Existing resilience agenda, readiness for scaling innovation</i>
<b>Surabaya</b> (East Java)	<i>Dense urban villages, untreated wastewater discharge, limited space for expansion</i>	Local NGOs, academic support from ITS and UNAIR	<i>Eastern Java anchor city, existing track record in urban sanitation</i>

Dengan mempertimbangkan variasi dalam kapasitas tata kelola, karakteristik geografis, dan kematangan sistem WASH di seluruh kota kandidat, Serang, Bandung, dan Semarang atau Surabaya muncul sebagai kandidat kuat untuk intervensi awal ECF. Kota-kota ini menawarkan perpaduan yang seimbang antara kesiapan kelembagaan, konteks lingkungan dan sosial-ekonomi yang beragam, dan momentum yang ada dalam upaya terkait WASH, sehingga kota-kota ini sangat cocok untuk program yang dapat diskalakan, tangguh, dan inklusif.

Selain itu, sebagai ibu kota provinsi masing-masing, lokasi-lokasi ini menawarkan kelayakan yang kuat untuk intervensi. Mitra utama, khususnya universitas lokal dan organisasi nirlaba, juga hadir dan aktif di kota-kota ini, memberikan dukungan tambahan untuk program WASH yang kolaboratif dan berkelanjutan.

## 6.4. Pemangku Kepentingan

Kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan oleh ECF di masa mendatang akan membutuhkan upaya kolaboratif lintas berbagai sektor, termasuk lembaga pemerintah, mitra pembangunan, organisasi nirlaba, sektor swasta, dan masyarakat setempat. Dalam ekosistem yang melibatkan banyak pemangku kepentingan ini, kegiatan-kegiatan ini hanya akan efektif dalam mengatasi tantangan-tantangan kompleks yang terus menghambat pengembangan layanan WASH di Indonesia. Dengan bekerja sama secara erat dengan para pemangku kepentingan ini, ECF dapat meminimalkan duplikasi upaya-upaya yang ada dan sebagai gantinya melengkapi dan memperkuat inisiatif-inisiatif yang sedang berlangsung. Pendekatan kolaboratif ini akan memungkinkan ECF untuk memperkuat praktik-praktik terbaik, mendorong pembelajaran lintas-regional, dan membantu membangun momentum untuk perubahan sistemik.

### 6.4.1. Pemangku Kepentingan Pemerintah

Keterlibatan pemangku kepentingan pemerintah sangat penting untuk memastikan bahwa kegiatan ECF selaras dengan kebijakan nasional dan terkoordinasi dengan baik dengan inisiatif terkait lainnya (lihat tabel berikut). BAPPENAS akan memainkan peran kunci dalam memfasilitasi kolaborasi dengan kementerian, lembaga, dan mitra pembangunan internasional lainnya. Sementara itu, dukungan dari pemerintah kota dan kabupaten dapat diamankan dengan bantuan Kementerian Dalam Negeri. Kementerian Pekerjaan Umum dan Kementerian Kesehatan juga memiliki program terkait WASH yang dapat menawarkan peluang untuk kolaborasi.

**Tabel 15.** Peran Pemangku Kepentingan Nasional dalam WASH

Institusi	Peran
<i>The National Development Planning Agency (BAPPENAS)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>Offer strategic guidance to ensure ECF activities align with national WASH development goals and priorities.</i></li><li><i>Secure collaboration and support from key ministries and other national institutions.</i></li><li><i>Facilitate coordination with initiatives sponsored by other development partners.</i></li></ul>
<i>Ministry of Home Affairs (Directorate General of Regional Development)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>Provide input in determining target areas for ECF activities.</i></li><li><i>Facilitate the engagement and cooperation of municipal and district governments in areas where ECF will operate.</i></li></ul>

<i>Ministry of Public Works (Directorate General of Cipta Karya)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide guidance to ensure that ECF activities, particularly those related to infrastructure development, are aligned with government-led drinking water and domestic wastewater plans, such as those under PAMSIMAS, SANIMAS, and other related programs.</li> <li>• Facilitate coordination with assistance programs supported by other donor agencies.</li> </ul>
<i>Ministry of Health (Directorate General of Public Health)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide guidance to ensure that ECF activities, particularly those related to hygiene behavior change, are aligned with the STBM approach promoted by the government.</li> <li>• Facilitate coordination with hygiene behavior change programs implemented by other organizations.</li> </ul>
<i>Ministry of Environment (Directorate General of Pollution Control)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provide guidance to ensure that ECF activities, particularly those related to strengthening WASH climate resilience, are aligned with Indonesia's climate policies.</li> <li>• Facilitate coordination with climate change mitigation and adaptation initiatives led by other organizations.</li> </ul>

Di setiap area kerja, ECF harus berkoordinasi erat dengan pemangku kepentingan setempat untuk memastikan keselarasan dan dukungan bagi kegiatannya. Misalnya, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) dapat memfasilitasi koordinasi lintas sektor dengan departemen daerah lainnya; Dinas Pekerjaan Umum (DPU) harus terlibat dalam inisiatif yang terkait dengan pengembangan dan pengelolaan infrastruktur dan teknologi air dan sanitasi; Dinas Kesehatan (DK) sangat penting untuk kegiatan yang berkaitan dengan promosi kebersihan dan implementasi STBM; dan Dinas Lingkungan Hidup (DK) harus dilibatkan untuk intervensi terkait iklim.

Dalam kasus di mana kegiatan mencakup beberapa sektor atau memerlukan integrasi ke dalam rencana pembangunan daerah, penting bagi ECF untuk mendapatkan dukungan atau persetujuan resmi dari wali kota atau bupati. Jika kegiatan melibatkan lebih dari satu kota atau kabupaten dalam provinsi yang sama, koordinasi dengan dan persetujuan dari pemerintah provinsi, termasuk kantor gubernur, mungkin juga diperlukan. Dukungan tersebut tidak hanya memastikan dukungan hukum dan administratif tetapi juga memperkuat kepemilikan lokal dan keberlanjutan intervensi jangka panjang.

#### 6.4.2. Mitra NonPemerintah

ECF dapat menjajaki kerja sama dengan berbagai pelaku nonpemerintah, termasuk lembaga pembangunan internasional, organisasi nirlaba (NPO), dan universitas yang berlokasi di atau dekat area intervensi yang direkomendasikan (*lihat tabel di bawah*). Cakupan kerja sama dapat mencakup bantuan teknis, dukungan sumber daya manusia, akses ke fasilitas, dan dukungan komunikasi. Isu-isu utama seperti partisipasi publik, tata kelola, ketahanan iklim, inklusivitas, keterlibatan sektor swasta, dan teknologi harus ditangani melalui kemitraan ini.

Diperkirakan bahwa mendapatkan dukungan dari lembaga pembangunan asing untuk inisiatif terkait WASH ECF mungkin tidak mudah. USAID tidak lagi aktif di Indonesia, dan DFAT Australia diharapkan untuk menyelesaikan program WASH-nya pada pertengahan 2026. SECO saat ini tidak memiliki kegiatan yang relevan dengan WASH. UNICEF tetap menjadi satu-satunya lembaga yang secara aktif terlibat dalam sektor ini dan diharapkan untuk melanjutkan keterlibatannya di tahun-tahun mendatang. Lembaga keuangan pembangunan seperti Bank Pembangunan Asia dan Bank Dunia dapat menjadi mitra potensial, terutama jika kegiatan ECF sejalan dengan proyek pinjaman mereka yang sedang berlangsung di sektor pasokan air dan air limbah.

**Tabel 16.** Mitra Potensial untuk Dukungan WASH (Air, Sanitasi, dan Kebersihan)

Institusi	Peran
UNICEF	Bantuan teknis tentang ketahanan iklim WASH; dukungan ahli di wilayah kerja (misalnya Jawa Tengah, Jawa Timur); advokasi dan penyebaran alat; pendanaan bersama untuk kegiatan.
Universitas Indonesia (UI)	Berbagi pengetahuan tentang ketahanan iklim terkait WASH; kolaborasi penelitian; analisis kebijakan; studi WASH berbasis komunitas.
Institut Teknologi Bandung (ITB)	Penelitian dan inovasi teknis di bidang teknik sanitasi dan desain sistem.
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Pengembangan alat digital terkait WASH dan perencanaan berbasis data.
Universitas Diponegoro (UNDIP)	Penelitian terapan, pemantauan dampak WASH, dan kegiatan penyuluhan akademis.

Institusi	Peran
<b>Institut Teknologi PLN (ITPLN)</b>	Pengembangan alat digital terkait WASH dan Penelitian inovatif di bidang air tanah dan sanitasi.
<b>PERPAMSI and FORKALIM</b>	Mengkoordinasikan kolaborasi dengan perusahaan penyedia air dan air limbah, serta para pelaksana aksi.
<b>AKKOPSI</b>	Mengkoordinasikan kolaborasi dan memfasilitasi dukungan dari pemerintah daerah (kota dan distrik).
<b>Water.org</b>	Dukungan dalam merancang model pembiayaan inklusif untuk sanitasi rumah tangga.
<b>PLAN International</b>	Mobilisasi masyarakat, promosi kebersihan, dan intervensi WASH yang berfokus pada anak.
<b>IATPI</b>	Dukungan ahli di bidang kerja; pengembangan profesional, sertifikasi, dan standar teknis untuk sanitasi.

Selain itu, ECF harus mempertimbangkan kemitraan strategis dengan pelaku sektor swasta, khususnya mereka yang terlibat dalam penyediaan layanan dan teknologi terkait WASH. Kolaborasi semacam itu dapat membuka peluang untuk inovasi, investasi bersama, dan operasi berkelanjutan, khususnya di bidang-bidang seperti *platform* digital, pengembangan produk sanitasi, infrastruktur terdesentralisasi, dan layanan pemeliharaan. Misalnya, operator swasta yang terlibat dalam layanan penyedotan lumpur tinja dan pengolahan lumpur tinja, seperti subkontraktor armada, manajer pabrik pengolahan, atau pemasok peralatan, dapat berkontribusi pada perluasan dan efisiensi layanan melalui kontrak berbasis kinerja atau sistem pemantauan digital. Perusahaan yang memproduksi tangki septik prefabrikasi atau unit pengolahan modular juga dapat membantu meningkatkan akses ke teknologi sanitasi yang andal dan terjangkau.

Lebih jauh, ECF dapat memanfaatkan program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dari perusahaan swasta, khususnya yang bergerak di bidang real estat, konstruksi, atau utilitas, untuk mendukung inisiatif sanitasi berbasis masyarakat, promosi kebersihan, atau peningkatan fasilitas di daerah berpendapatan rendah. Dengan terlibat di sektor swasta melalui saluran komersial dan CSR, ECF dapat mempromosikan solusi berbasis pasar sekaligus mendorong partisipasi sektor swasta yang lebih luas dalam pencapaian tujuan sanitasi yang dikelola dengan aman.

## Referensi

- [1] Badan Pusat Statistik, Indikator Perumahan dan Lingkungan 2024, Jakarta, 2024.
- [2] BAPPENAS, "Rencana Teknokratik Peta Jalan Induk Air Minum Aman Indonesia," UNICEF, Jakarta, 2024.
- [3] ASEAN Secretariat, "ASEAN KEY FIGURES 2020", Jakarta, 2020.
- [4] The World Bank, BAPPENAS, Indonesia: *Vision 2045 Towards Water Security*, Jakarta: The World Bank, 2021.
- [5] Asian Development Bank, Indonesia: *Country Water Assessment*, Jakarta: Asian Development Bank, 2016.
- [6] ISF-UTS, UI and UNICEF, *Climate impacts and resilience for urban sanitation in Indonesia*, Sidney: UNICEF, 2021.
- [7] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, "Buku Kinerja BUMD Air Minum 2023," Direktorat Jenderal Cipta Karya, Direktorat Air Minum, Jakarta, 2024.
- [8] "Tempo," March 2023. [Online]. Available: <https://www.tempo.co/info-tempo/pamsimas-mengalirkan-air-minum-untuk-nusantara-208722>.
- [9] The World Bank, PAMSIMAS:, Jakarta: The World Bank, 2019.
- [10] Kementerian Kesehatan, "Survey Kesehatan Indonesia 2023," Jakarta, 2024.
- [11] BAPPENAS, Rencana Teknokratik Peta Jalan Sanitasi Aman, Jakarta: UNICEF, 2024.
- [12] WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for WASH., "Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2022;" WHO and UNICEF, 2023.
- [13] N. Paramita, T. E. Budhi Soesilo, D. Hartono and R. Purwana, "Determining factors and strategy in sustainable fecal sludge management services," *Groundwater for Sustainable Development*, vol. 28, no. 101390, 2025.

- [14] Asian Development Bank, "Sewerage System Assessment for Indonesian Cities," ADB, Jakarta, 2018`.
- [15] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, "Petunjuk Teknis Pelaksanaan SANIMAS," Direktorat Jenderal Cipta Karya, Jakarta, 2022.
- [16] Islamic Development Bank; Bill and Melinda Gates Foundation, "Independent Evaluation of SANIMAS Model as an Approach for Providing Decentralised Sanitation," BAPPENAS, Jakarta, 2021.
- [17] Badan Pusat Statistik, "Social Resilience Statistics 2020," BPS, Jakarta, 2021.
- [18] C. Putri, "Kajian Implementasi Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja Di Indonesia. 2015.," Jakarta, 2015.
- [19] UNICEF Indonesia., "National Action Plan 2022–2030: Handwashing with Soap.," UNICEF, Jakarta, 2022.
- [20] UNICEF, Laporan Tahunan 2022 Stop Buang Air Besar Sembarangan di Indonesia, Jakarta: Kementerian Kesehatan, 2023.
- [21] Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan, "Laporan Tahunan 2022 Stop Buang Air Besar Sembarangan Indonesia," 2023.
- [22] Badan Pusat Statistik, "Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2024," BPS, Jakarta, 2025.
- [23] Agatha, C, Sherlyn, S, Setiawati, S, Sinaga, M. A. N. A, Andreyn, S. V, Hendarmin Santoso, A, Kanaishia, I, Adhinugraha, A. S, Sinaga, Setiawati, S. A. and Agatha, C., Sherlyn, S., Setiawati, S. A., "Studi kasus pencemaran Sungai Ciliwung: Analisis faktor-faktor penyebab dan regulasi pengurangan dampaknya," Aurelia: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Indonesia, vol. 4(1), 2024.
- [24] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia2023, Survei Status Gizi Indonesia, Jakarta, 2023.
- [25] N. Sakirah, "The Assessment of Hygiene and Sanitation Practice in "Penyetan" Food Traders In The Sunan Ampel Religious Tourism Area Surabaya. , 11(1), 45–53," Jurnal Kesehatan Lingkungan, vol. 11, no. 1, pp. 45 - 53, 2019.

- [26] H. S. Lim, S. E. Bramono and L. Y. Lee, "Community-based wastewater treatment systems and water quality of an Indonesian village," *Journal of Water and Health*, vol. 12, no. 1, pp. 196 - 209, 2014.
- [27] BAPPENAS, "Kerangka Penguatan Ketahanan Iklim Air Minum, Sanitasi, dan Kebersihan," UNICEF Indonesia, Jakarta, 2025.
- [28] UNICEF, "WASH Climate Resilience in Indonesia: Lessons from Implementation of PERIKSA Tool to Sanitation Systems.," UNICEF Indonesia, Jakarta, 2025.
- [29] Fajarwati, A., Setyaningrum, A., Rachmawati, R., & Prakoso, B. S. E., "Keys of sustainable community-based waste management (lesson learnt from Yogyakarta City). E3S Web of Conferences, 200," 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020002018>.
- [30] Antriyandarti, E., Barokah, U., Rahayu, W., Darsono, Marwanti, S., Ferichani, M., Ani, S. W., Suprihatin, D. N., & Mulyawan, M. F. , "Woman and Urban Waste Management: A Case Study of Surakarta City.," *Environment and Ecology Research*,, vol. 11, no. 6, p. 1023-1038, 2023.
- [31] The World Bank , "Indonesia Public Expenditure Review: Spending for Better Results," Washington DC, 2021.
- [32] Asian Development Bank, "Public Private Sector Partnership Monitor: Indonesia," ADB, Manila, 2020.
- [33] T. P. & D. D. Al Djono, "The effect of community contribution on the functionality of rural water supply programs in Indonesia.," *Groundwater for Sustainable Development*, vol. 19, 2022.
- [34] Asian Development Bank, "Indonesia : Metropolitan Sanitation Management Investment Project," [Online]. Available: <https://www.adb.org/projects/43251-025/main>. [Accessed March 2025].
- [35] Asian Development Bank, "Indonesia : Metropolitan Sanitation Management and Health Project," [Online]. Available: <https://www.adb.org/projects/39071-013/main>. [Accessed March 2025].
- [36] Asian Development Bank, "Citywide Inclusive Sanitation Project: Project Administration Manual," ADB, Manila, 2024.

- [37] The World Bank, "*Indonesia - National Slum Upgrading Project*," [Online]. Available: <https://www.worldbank.org/en/news/loans-credits/2016/07/12/indonesia-national-slum-upgrading-project#>. [Accessed March 2025].
- [38] The World Bank, "*Indonesia - National Urban Water Supply Project*," [Online]. Available: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/794391659642937048/indonesia-national-urban-water-supply-project>. [Accessed March 2025].
- [39] JICA, "*Contract Signing of Package 2 and Package3 under ODA Loan Project Jakarta Sewerage Development Project (Zone 1)*," [Online]. Available: [https://www.jica.go.jp/english/overseas/indonesia/information/topics/2023/1515988\\_16805.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.jica.go.jp/english/overseas/indonesia/information/topics/2023/1515988_16805.html?utm_source=chatgpt.com). [Accessed March 2025].
- [40] Islamic Development Bank, "*Final Report: Independent Evaluation of SANIMAS Model as an Approach for Providing Decentralised Sanitation*," IsDB, Jakarta, 2021.
- [41] UNICEF, "*WASH Climate Resilience in Indonesia: Lessons from Implementation of PERIKSA Tool to Sanitation Systems*," UNICEF Indonesia, Jakarta, 2025.
- [42] USAID IUWASH Tangguh, "*Annual Progress Report 3 (October 2023-September 2024)*," USAID, Jakarta, 2024.
- [43] BAPPENAS, "*Laporan Kinerja Pelaksanaan Pinjaman Dan/ Atau Hibah Luar Negeri*," Jakarta, 2020.
- [44] Badan Pusat Statistik, "*Percentage of Households Using Safely Managed Sanitation Services by Province and Area Type (Percent)*," Jakarta, 2025.
- [45] Badan Pusat Statistik, "*Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045 Hasil SUPAS 2015*," BPS, Jakarta, 2018.
- [46] BAPPENAS, "*Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim 2020-2045: Ringkasan Eksekutif.*," BAPPENAS, Jakarta, 2021.
- [47] N. Khairannisa Andrizal, "*Studi Strategi Pengosongan Tangki Septik Rumah Tangga di Kota Padang*." Masters thesis, Universitas Andalas., Padang, 2024

# THE SECRETS ACCELERATION WATER, SANITATION AND HYGIENE (WASH)

**Nadia Paramita** dilahirkan di Lamongan, Jawa Timur. Penulis merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara, putri pasangan Alm. Bapak Ir. H. Supeno Martono Putro PhD. dan Ibu dr. Hj. Hartati Soedirham. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Bromantakan 56 Solo pada tahun 1995, pendidikan menengah di SMPN 3 Semarang pada tahun 1998 dan kemudian di SMAN 3 Semarang pada tahun 2001.

Penulis melanjutkan studi jenjang S1 di Universitas Diponegoro, Fakultas Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan dan lulus pada tahun 2006 dengan penghargaan Cumlaude dan sebagai wisudawan terbaik. Pendidikan jenjang S2 ditempuh di Institut Teknologi Bandung Jawa Barat, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan dan lulus pada tahun 2010. Penulis lulus dari kedua jenjang pendidikan dengan predikat Cumlaude. Penulis mendapatkan tugas belajar jenjang S3 pada tahun 2021 dengan Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI) dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) dengan pendanaan dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kementerian Keuangan. Lulus 3,5 tahun menjadi Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia pada tahun 2025 dengan penghargaan *Summa Cumlaude* dan sebagai wisudawan terbaik.

Pengalaman kerja penulis diawali dengan bekerja sebagai manajemen *trainee* Trans7 tahun 2006. Selanjutnya Penulis Bekerja di Suku Dinas PU Jakarta Selatan pada Tahun 2010. Penulis kemudian bekerja di BUMD Perumda Paljaya sebagai Staf Riset dan Pengembangan Bisnis pada tahun 2011, sebagai Staf khusus Direksi pada Tahun 2016. Tahun 2018 penulis bekerja sebagai dosen di Universitas Binawan dan menjadi Ketua Program Studi Teknik Lingkungan. Pada tahun 2019 penulis merangkap jabat sebagai Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat. Penulis juga aktif sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Pasca Sarjana Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia dan menjabat sebagai Wakil Ketua Himpasiling periode 2022-2023 serta sebagai pengurus BKTL PII 2021-2024.

Saat ini penulis bekerja sebagai dosen Program Studi Teknik Lingkungan di Institut Teknologi PLN. Selain sebagai dosen, penulis juga aktif sebagai Sekretaris Jendral *Global Institut for Nuclear Energy and Sustainable Development* (GINEST) serta saat ini menjabat sebagai Direktur Eksekutif Aliansi Perguruan Tinggi Badan Usaha Milik Negara (APERTI BUMN).

