

Sejarah dan situasi terkini pengolahan air limbah di Jepang dan kerangka hukum Johkasou

14 November 2023

Mr. Ryoma SATO

Kepala Bagian Kantor Promosi Johkasou

Kantor Promosi Johkasou
Divisi Pengelolaan Limbah
Biro Regenerasi Lingkungan dan Siklus Material
Kementerian Lingkungan Hidup
Pemerintah Jepang

<https://www.env.go.jp/recycle/jokaso/>

Bab 1: Sejarah dan situasi terkini pengolahan air limbah di Jepang

Bab 2: Informasi umum Johkasou

Bab 3: Kerangka hukum Johkasou di Jepang

Lampiran 1: Informasi lain tentang Johkasou di Jepang

Lampiran 2: Subsidi untuk Johkasou



1. Sejarah dan situasi pengolahan air limbah saat ini di Jepang

■ Polusi air di Jepang selama pertumbuhan ekonomi yang pesat

Sungai Sumida (Tokyo) pada tahun 1970-an



Teluk Dohkai (Kitakyushu) pada tahun 1960-an

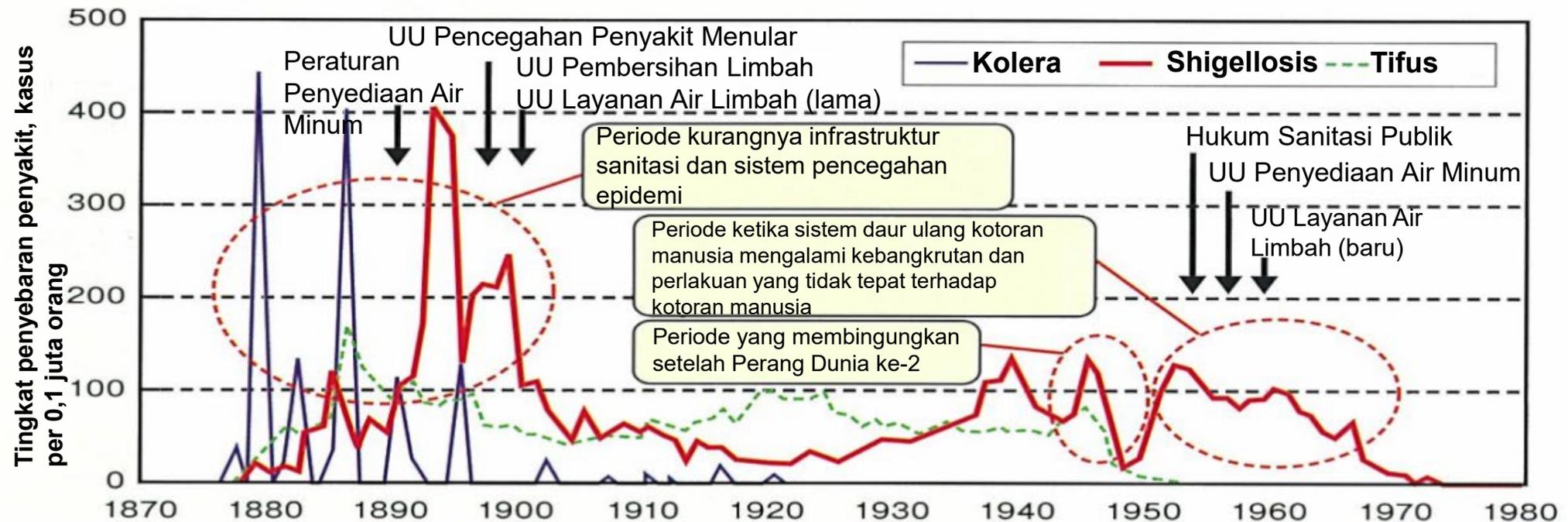
Chofu Weir, Sungai Tama (Tokyo) pada tahun 1970-an



1. Sejarah dan situasi terkini pengolahan air limbah di Jepang

■ Riwayat pengolahan air limbah dan penyakit menular

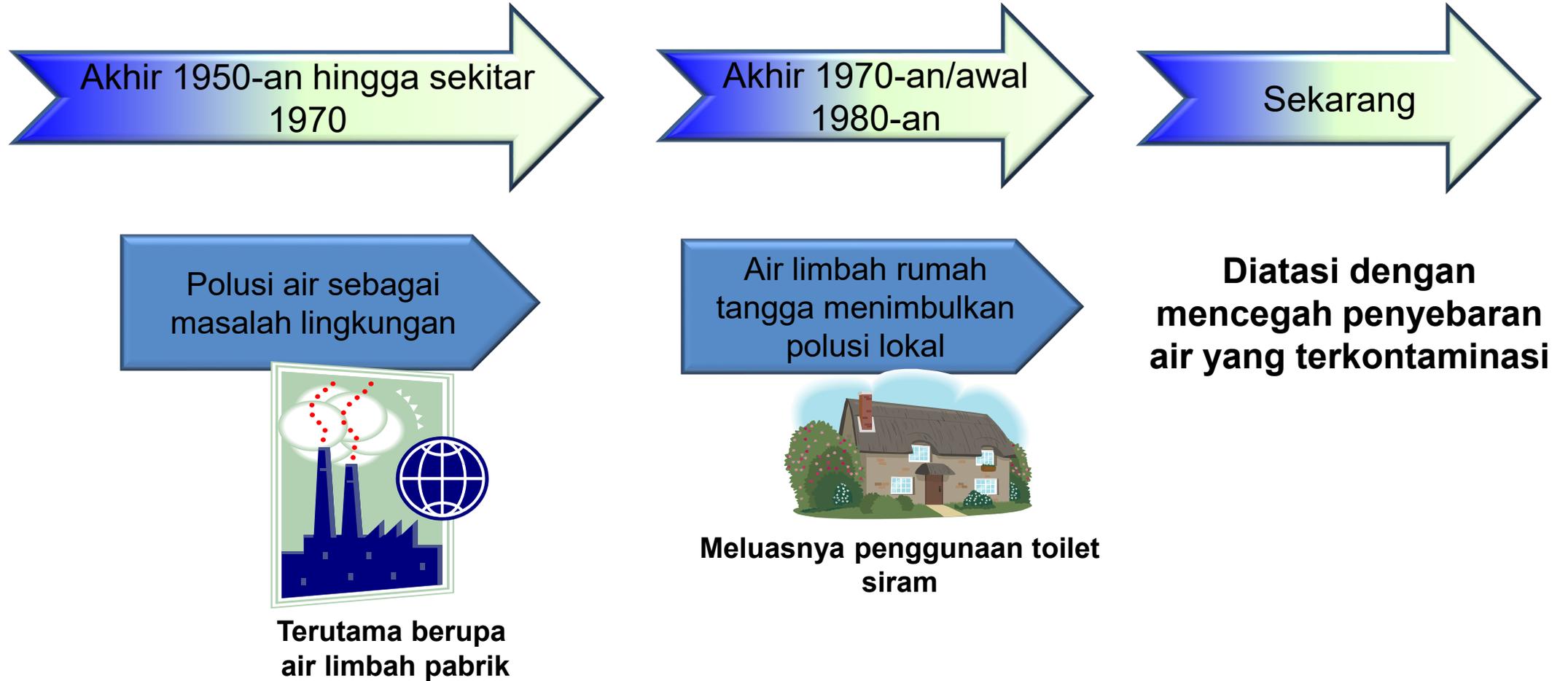
- Hingga tahun 1950-an, tanah yang bercampur kotoran manusia banyak digunakan sebagai pupuk pertanian dan dianggap sebagai sumber daya.
- Sejak akhir tahun 1950-an, tanah yang bercampur kotoran manusia telah menjadi "limbah" karena penggunaan pupuk kimia dan urbanisasi. Kurangnya fasilitas pengolahan kotoran manusia secara higienis menjadi masalah besar.
- Penyebaran penyakit menular terus berlanjut hingga periode pertumbuhan ekonomi yang pesat pada tahun 1970-an.



Gambar 3 Tren tingkat penyakit yang ditularkan melalui air di Jepang(3)

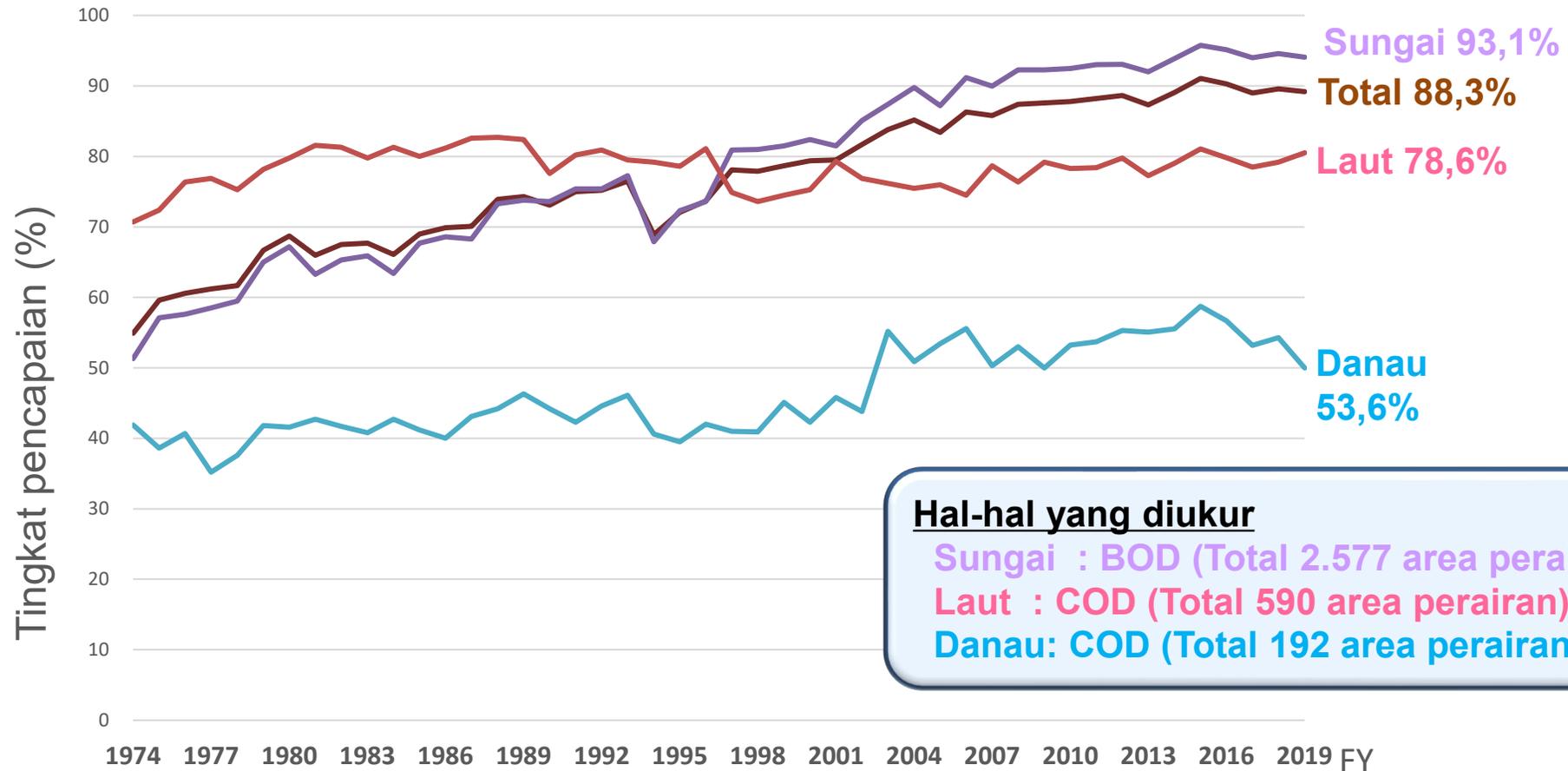
1. Sejarah dan situasi pengolahan air limbah saat ini di Jepang

■ Masalah dan hasil air limbah domestik dari waktu ke waktu



1. Sejarah dan situasi pengolahan air limbah saat ini di Jepang

■ Pencapaian standar kualitas air yang terkait dengan standar lingkungan rumah tangga

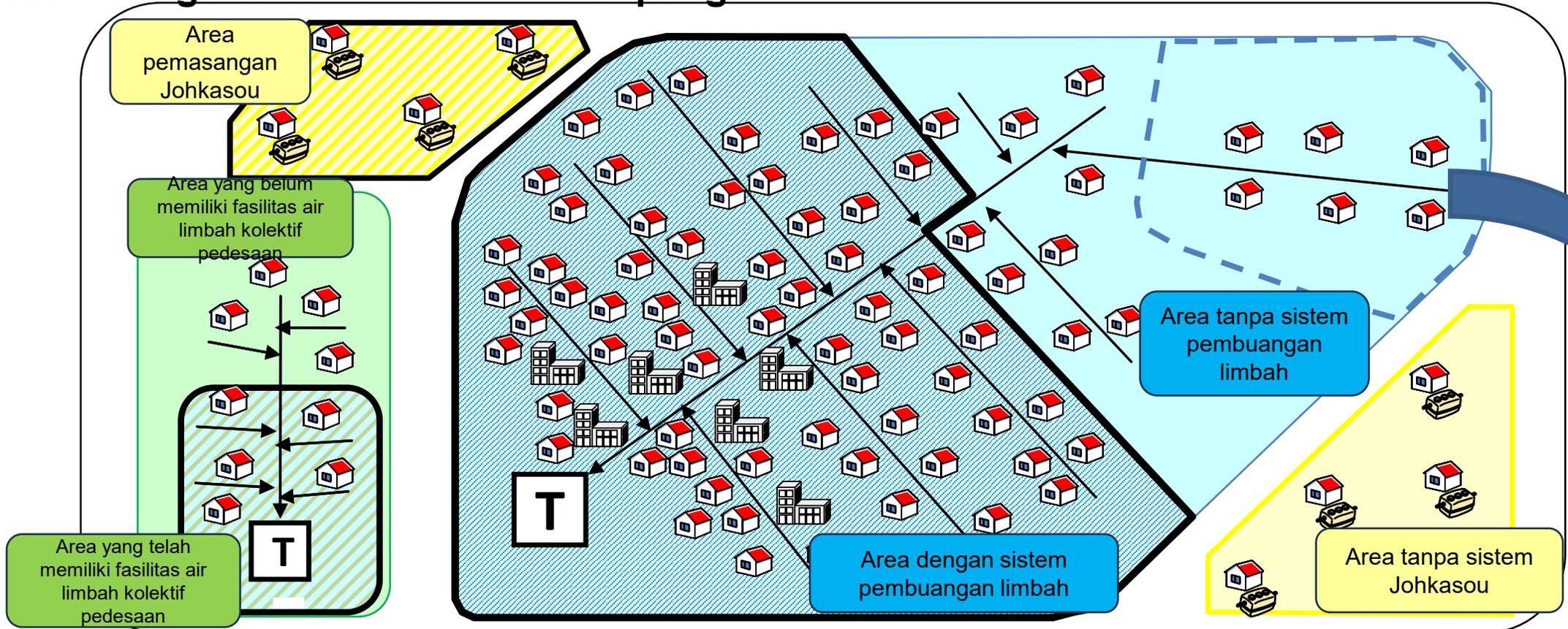


*Hasil pengukuran kualitas air perairan umum (2011)

Kementerian Lingkungan Hidup, Pemerintah Jepang

1. Sejarah dan situasi pengolahan air limbah saat ini di Jepang

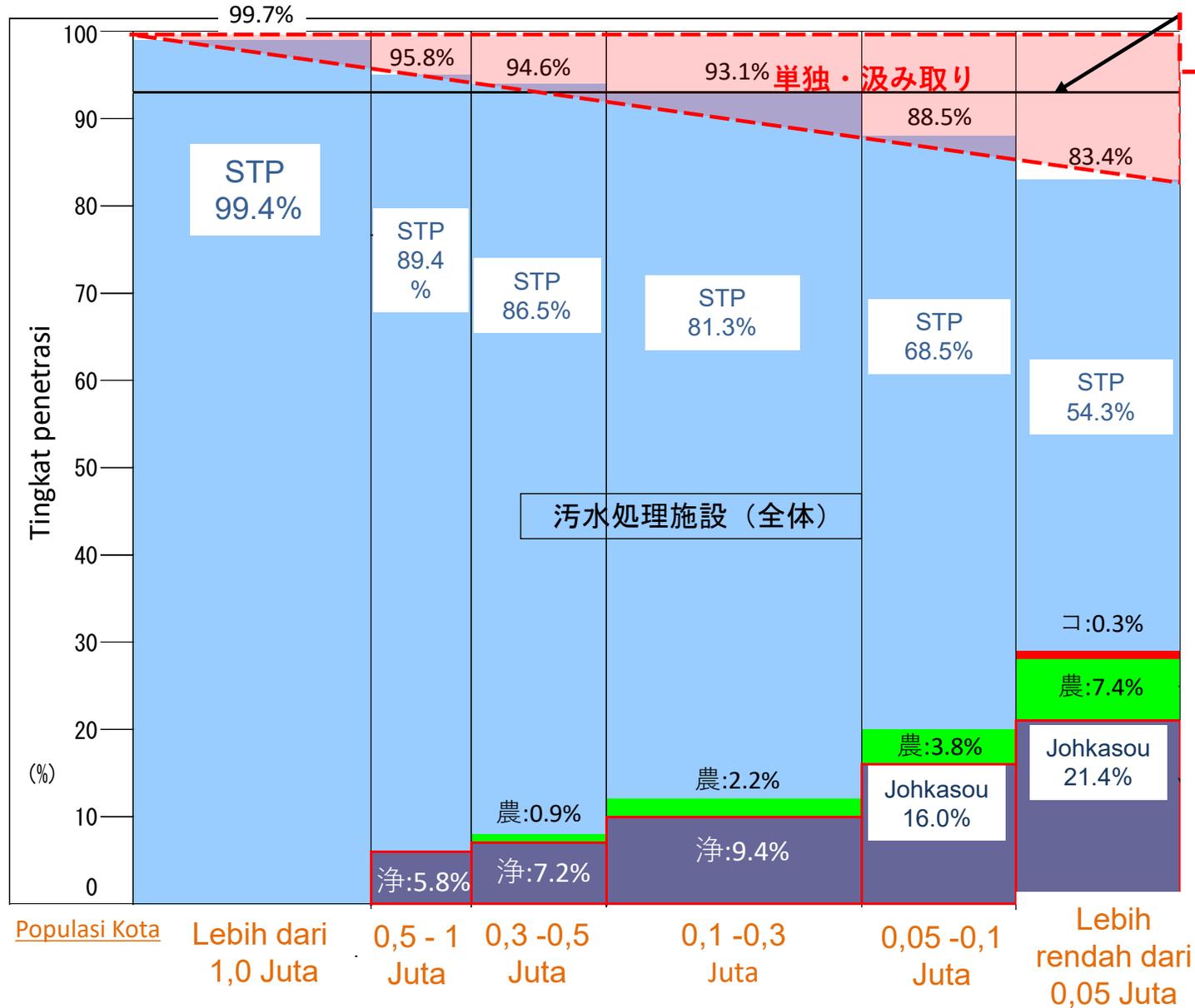
■ Sistem Pengolahan Air Limbah di Jepang



- **Sistem pembuangan limbah:** dikelola oleh Kementerian Pertanahan, Infrastruktur, Transportasi dan Pariwisata
- **Fasilitas air limbah kolektif pedesaan:** dikelola oleh Kementerian Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan
- **Johkasou:** dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup

1. Sejarah dan situasi pengolahan air limbah saat ini di Jepang

■ Tren dari status penyebaran Johkasou berdasarkan ukuran kota



Rasio yang belum terpasang
8,8 Juta
(7.1%)

"Belum terpasang" berarti bahwa Johkasou tipe lama telah terpasang, atau suatu jenis pengolahan air limbah belum terpasang, atau tidak teridentifikasi.
Lihat halaman berikutnya.

- SPL (sistem pembuangan limbah)
- Fasilitas masyarakat
- Fasilitas air limbah kolektif pedesaan
- Johkasou

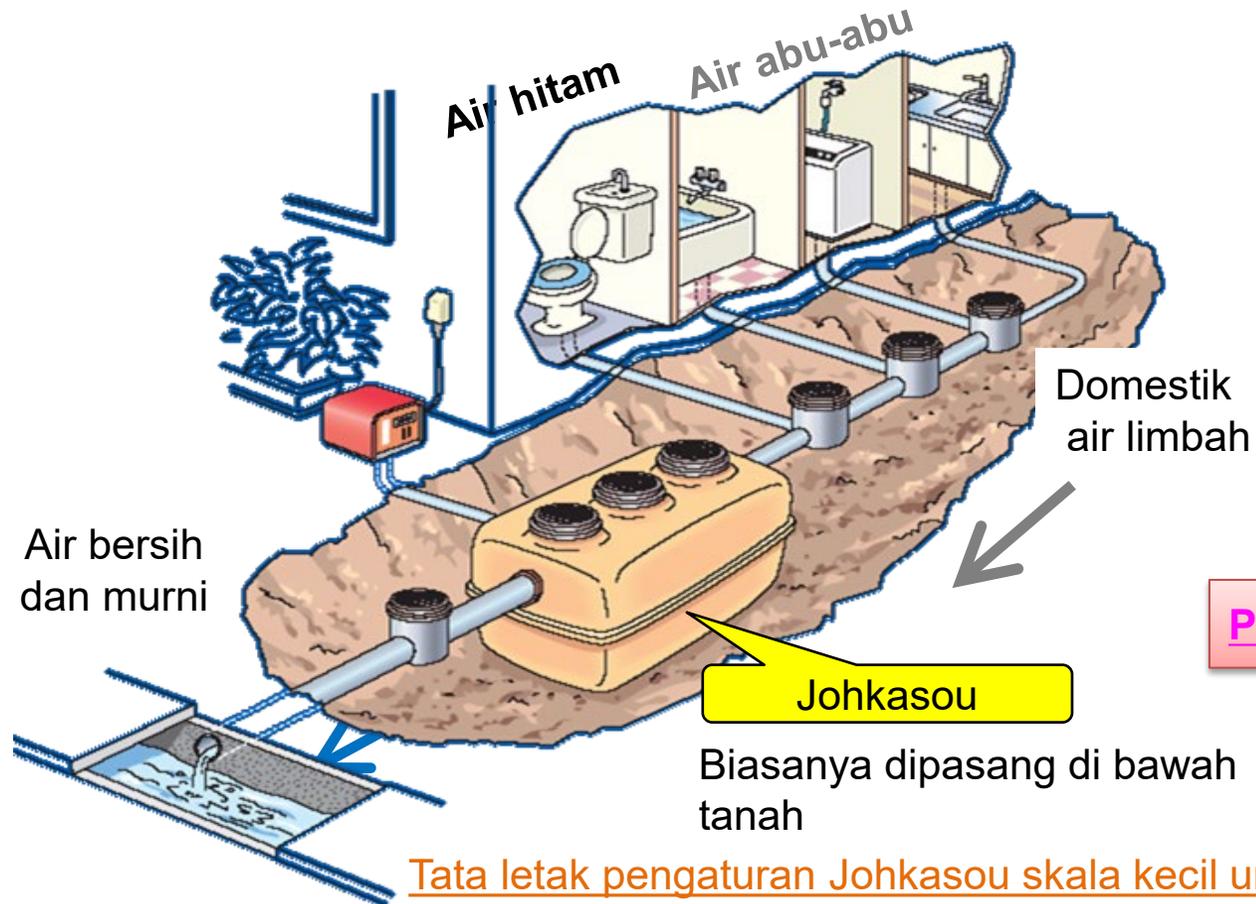
1. Sejarah dan situasi pengolahan air limbah saat ini di Jepang

- Situasi saat ini dari populasi yang dilayani untuk mengolah air limbah domestik oleh fasilitas pengolahan air limbah yang berbeda

Jenis fasilitas perawatan	Populasi yang dilayani (x 1.000 orang)	
	Akhir tahun fiskal 2022	Akhir tahun fiskal 2021
Sistem pembuangan limbah kota	<u>101.280 (81,0%)</u>	<u>101.181 (80,6%)</u>
Fasilitas air limbah kolektif pedesaan, termasuk fasilitas untuk desa nelayan, Fasilitas untuk desa kehutanan, Fasilitas air limbah sederhana	<u>3.018 (2,4%)</u>	<u>3.103 (2,4%)</u>
Johkasou	<u>11.784 (9,4%)</u>	<u>11.758 (9,4%)</u>
Program Instalasi Johkasou Kota	825	831
Program Instalasi dan Pemeliharaan Johkasou	6.229	6.203
Johkasou lainnya	4.730	4.725
Fasilitas masyarakat dll.	<u>160 (0,1%)</u>	<u>171 (0,1%)</u>
Total populasi yang dilayani	116.242	116.213
Persentase populasi yang dilayani	<u>92,9%</u>	<u>92,6%</u>
Total populasi	125.065	125.540
Jumlah penduduk yang tidak terlayani	8.823	9.327
Rasio yang belum terpasang	<u>7,1%</u>	<u>7,4%</u>

2. Informasi umum Johkasou

- "Johkasou" merupakan sebagai sistem pengolahan air limbah terdesentralisasi untuk air limbah domestik yang dibuang oleh rumah tangga, gedung, dll."
- Johkasou memiliki struktur pemurnian gabungan yang mampu mengolah air limbah kotoran manusia (air hitam) dan air limbah lainnya (air abu-abu)
- Johkasou berhasil mencapai kinerja yang tinggi dan stabil seperti halnya pabrik pengolahan limbah dan telah dipasang dengan jumlah lebih dari 3,9 juta unit di Jepang.



Air limbah industri, Air limbah rumah tangga

Pengolahan limbah, Pengolahan terdesentralisasi

Tangki septik, lahan basah, DEWATS, dll., Johkasou

Penghilangan BOD, nitrogen dan/atau fosfor

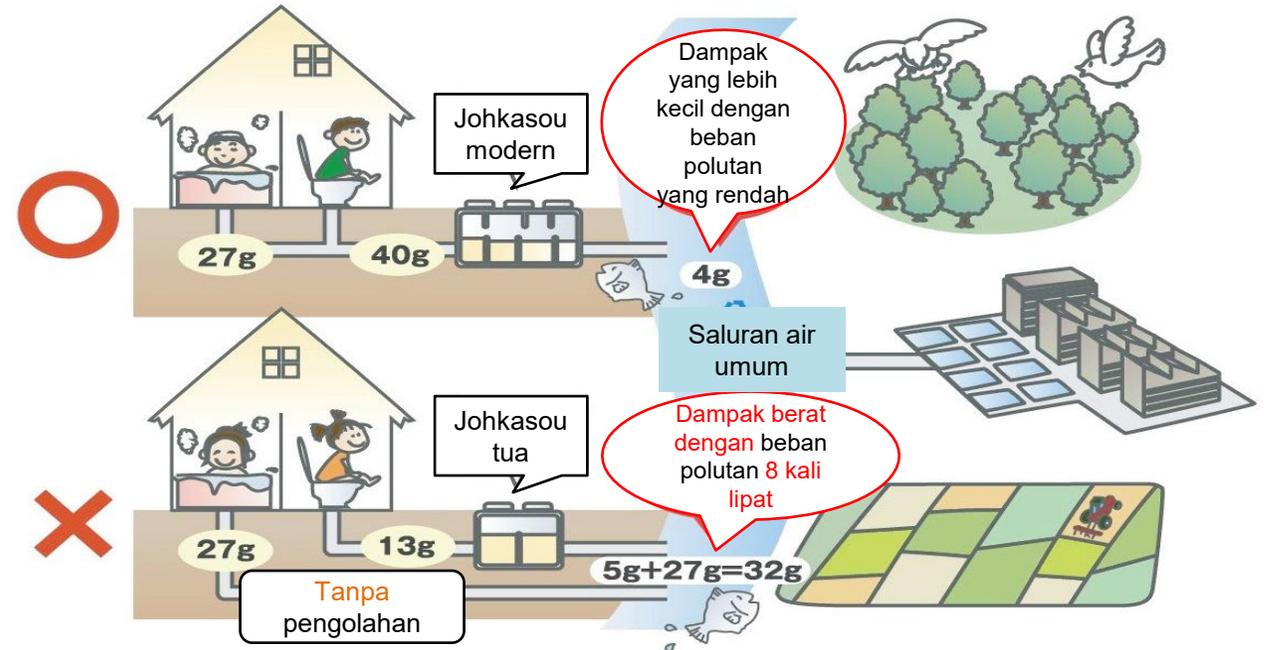
Tata letak pengaturan Johkasou skala kecil untuk rumah tangga yang biasa digunakan

2. Informasi umum Johkasou

■ Air limbah rumah tangga = Air hitam (air dengan kotoran manusia) + Air abu-abu (drainase dapur, drainase kamar mandi, dll.)

○ Johkasou modern di Jepang

Mengolah air hitam & air abu-abu.



✗ Johkasou tipe lama di Jepang

Hanya mengolah air hitam dan memiliki kemampuan pengolahan yang rendah
⇒ Dampak berat dengan beban polutan 8 kali lipat



Di Jepang, hasil pengolahan Johkasou tipe lama diperlakukan sebagai air limbah rumah tangga yang tidak diolah.

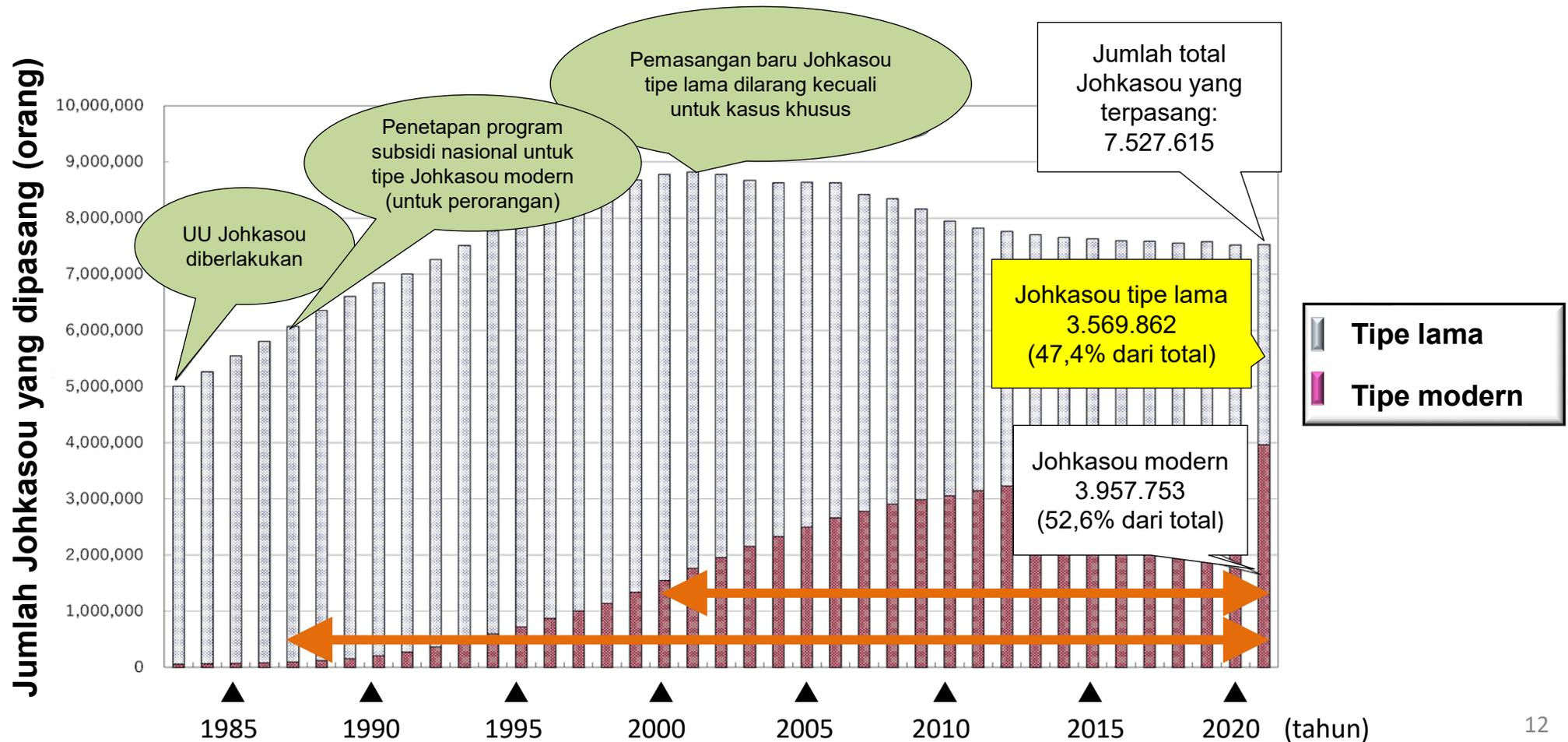


Pembuangan air limbah yang tidak diolah

2. Informasi umum Johkasou

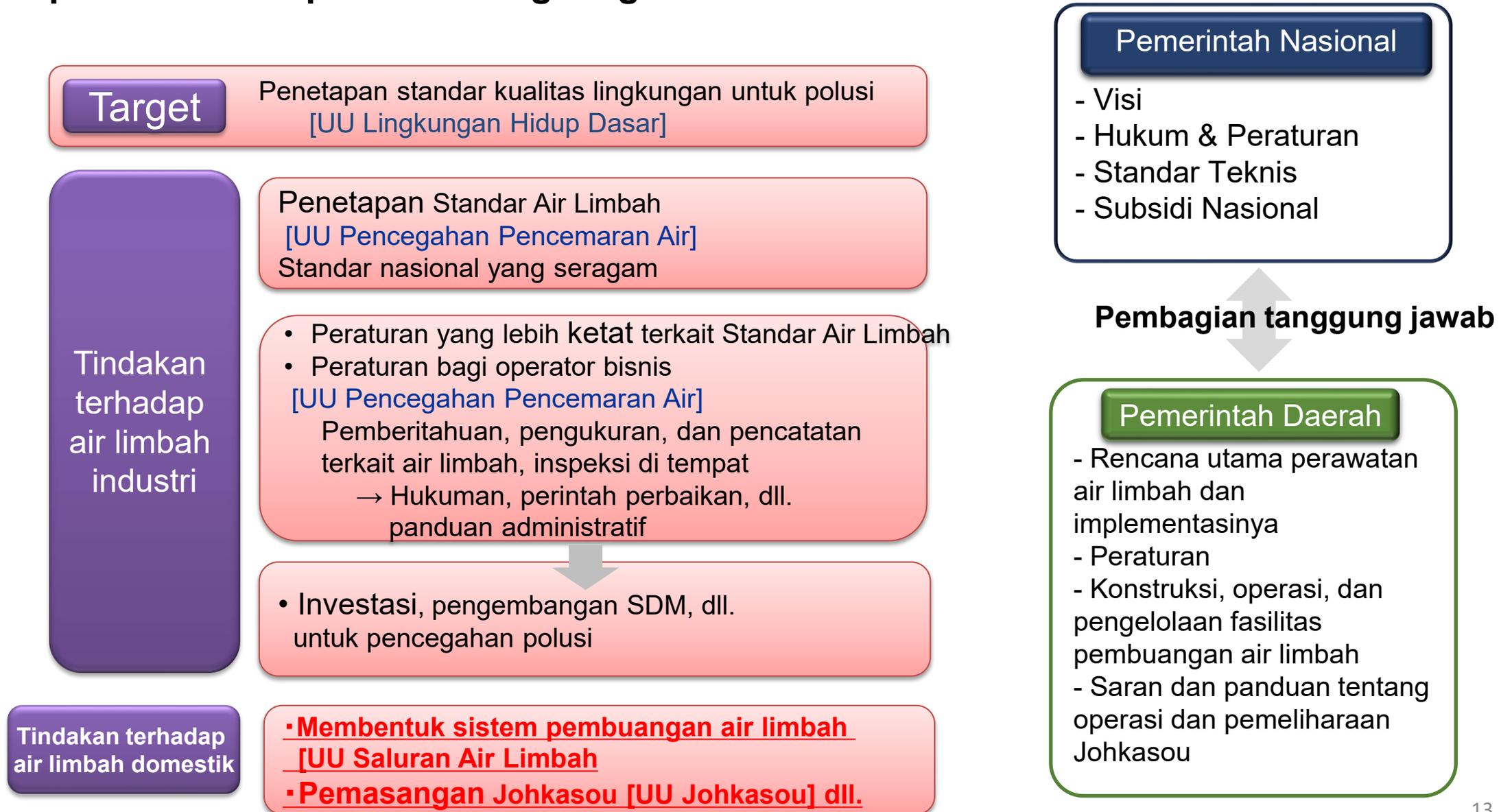
■ Konfigurasi Johkasou tipe lama & modern

- Meskipun Johkasou tipe lama sudah tidak boleh dipasang lagi pada tahun 2000, namun masih ada sekitar 3,6 juta unit Johkasou tipe lama yang digunakan di Jepang.
- Penting untuk mempromosikan pergantian ke tipe Johkasou modern.



3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

■ Konsep keseluruhan perbaikan lingkungan air



3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

■ Sejarah UU Johkasou

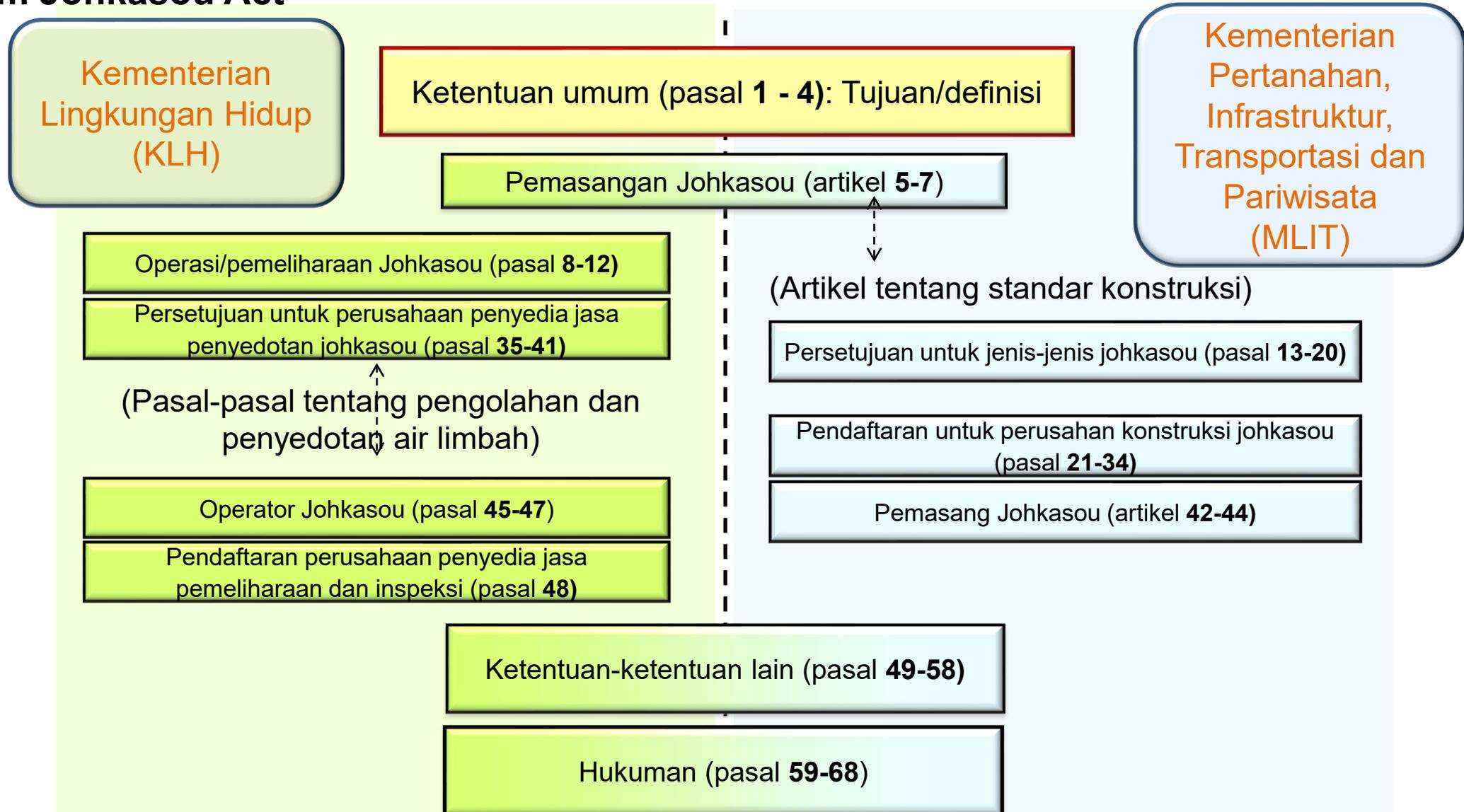
Tahun	Hal
1960 hingga sekitar 1980	Dengan meningkatnya jumlah toilet siram, pemasangan cepat Johkasou Tandoku (tipe lama) untuk mengolah air hitam saja
1983	UU Johkasou diberlakukan (peraturan yang ditetapkan oleh anggota Diet, mulai berlaku pada tahun 1985)
2000	Amandemen: Pemasangan baru Johkasou Tandoku-shori (tipe lama) mulai dilarang
2005	Amandemen: Sistem manajemen kualitas air yang lebih ketat mulai berlaku
2019	Amandemen: <ul style="list-style-type: none">➤ Memperkuat kewenangan gubernur/prefektur untuk konversi dari Johkasou Tandoku (tipe lama) ke Johkasou Gappei (tipe modern)➤ Klarifikasi untuk melanjutkan instalasi Johkasou sebagai pekerjaan umum➤ Lainnya

■ Tujuan dari UU Johkasou

- ✓ Promosi pengolahan air limbah domestik (air hitam maupun air abu-abu) menggunakan Johkasou untuk konservasi kualitas air di lokasi perairan untuk umum
- ✓ Pelestarian lingkungan hidup
- ✓ Peningkatan kesehatan masyarakat

3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

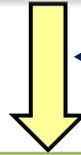
- Garis besar setiap pasal dari 1 (satu) sampai 68 (enam puluh delapan) dan yurisdiksinya dalam Johkasou Act



3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

■ Prosedur Pemasangan Johkasou dan pasal UU Johkasou yang terkaitnya

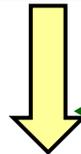
Pemberitahuan instalasi (Pasal 5)



←..... (Sertifikasi berdasarkan UU Standar Bangunan bila diperlukan)

Konstruksi (Pasal 6)

- Kontraktor Johkasou harus mendaftarkan diri ke gubernur setempat (Pasal 21)
- Kontraktor Johkasou harus mengirimkan teknisi bersertifikat untuk instalasi di setiap kantor (Pasal 29)

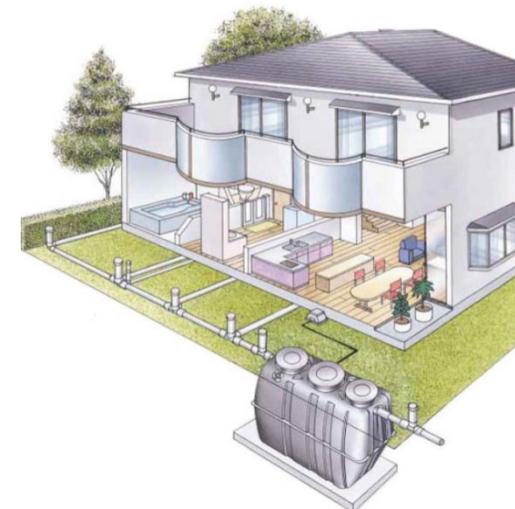


←..... (Dapat mengeluarkan rekomendasi administratif bila diperlukan)

Inspeksi legal setelah pemasangan (Pasal 7)



Pemberitahuan penghentian operasi (Pasal 11-2)



3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

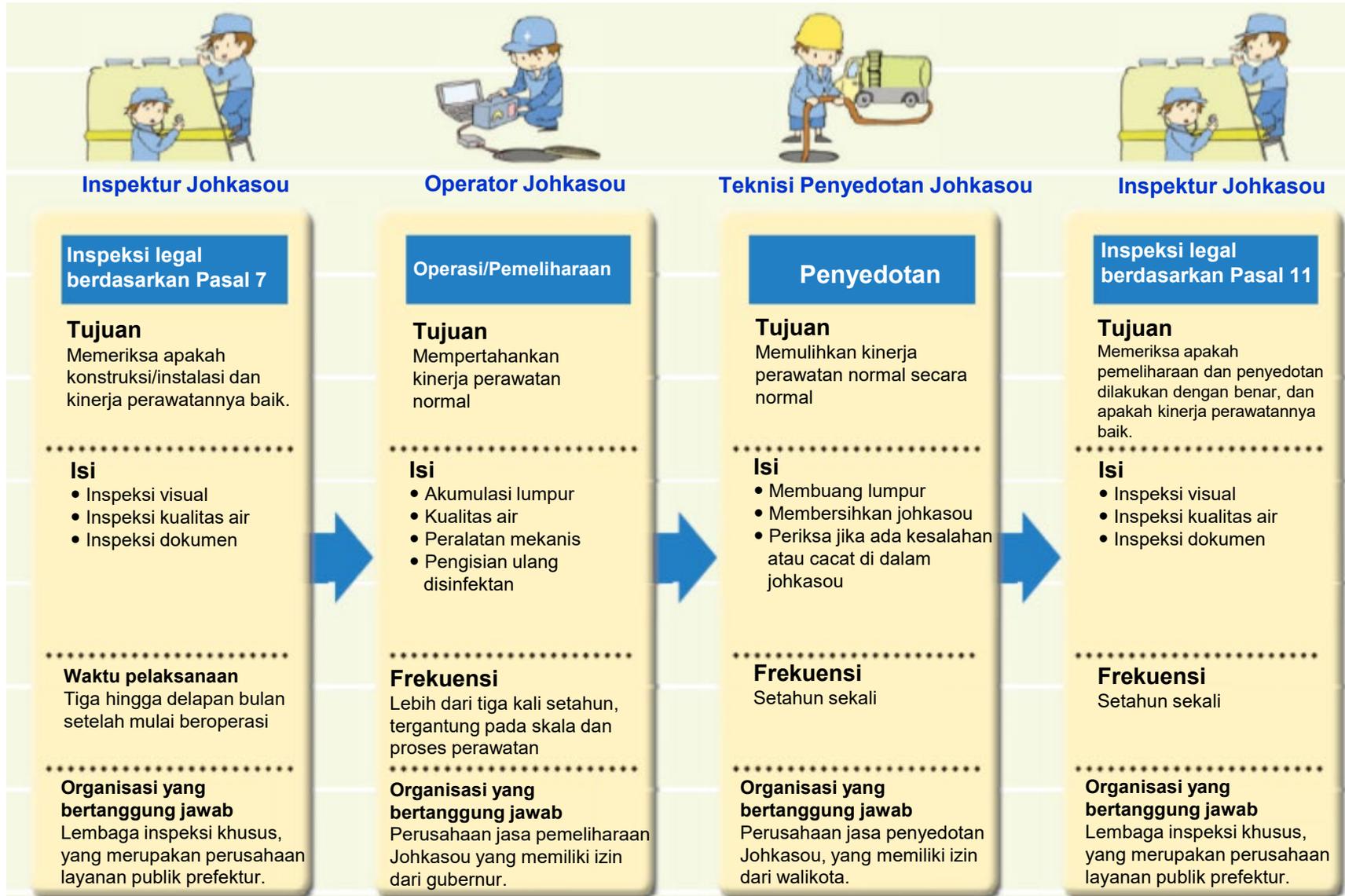
■ Inspeksi kualitas air setelah pemasangan (Pasal 7)

Dalam waktu 3 - 5 bulan setelah operasi dimulai

Kategori inspeksi	Hal-hal yang inspeksi	
1) Inspeksi visual	(1) Status pemasangan	(5) Bau busuk
	(2) Status operasional	(6) Penggunaan disinfektan
	(3) Arah aliran air	(7) Nyamuk, lalat, dll.
	(4) Status penggunaan	
2) Inspeksi kualitas air	(1) Konsentrasi ion hidrogen	(5) Konsentrasi ion klorin
	(2) Rasio pengendapan lumpur	(6) Konsentrasi klorin sisa
	(3) Oksigen terlarut (DO)	(7) Kebutuhan oksigen biokimia (BOD)
	(4) Tingkat kebeningan	
3) Inspeksi dokumen	Penyimpanan catatan inspeksi	

3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

■ Inspeksi dan pemeliharaan



3. Kerangka Hukum Johkasou di Jepang

■ Proses pendaftaran perusahaan Johkasou

Prefektur

Pendaftaran



Instruksi, saran,
rekomendasi, dll.



Perusahaan
konstruksi Johkasou



Kualifikasi nasional

[Teknisi instalasi Johkasou bersertifikat]

Orang yang memiliki sertifikasi untuk
mengawasi **konstruksi** Johkasou



Kotamadya

Persetujuan



Instruksi, saran,
rekomendasi, dll.



Johkasou Desludging Technician

Perusahaan
penyedotan
Johkasou

Prefektur
atau lainnya

Pendaftaran



Instruksi, saran,
rekomendasi, dll.



Johkasou Operator

Perusahaan
inspeksi
pemeliharaan
Johkasou



[Teknisi pemeliharaan Johkasou bersertifikat]

Orang yang memiliki sertifikasi untuk
mengawasi **inspeksi pemeliharaan** Johkasou



3. Kerangka hukum Johkasou di Jepang

■ Untuk Teknisi Johkasou oleh Pusat Pendidikan Sanitasi Lingkungan Jepang (JECES)

- Teknisi Johkasou harus memiliki pengetahuan yang luas tidak hanya tentang pengolahan air limbah/johkasou, tetapi juga tentang konservasi lingkungan air dan kesehatan masyarakat.
- Kurikulum untuk operator johkasou dan pekerja instalasi johkasou harus meliputi hal-hal di bawah ini.

Teknisi Pemeliharaan Johkasou oleh Pasal 45

- Dasar-dasar johkasou 8 jam
- Hukum dan peraturan yang terkait dengan johkasou 4 jam
- Struktur dan fungsi johkasou 22 jam
- Pengantar pemasangan johkasou 4 jam
- Pengoperasian dan pemeliharaan johkasou 30 jam
- Pengelolaan kualitas air johkasou 10 jam
- Pengantar penyedotan lumpur tinja johkasou 2 jam

**Total 80 Jam
(13 Hari)**

+ Tes 2 Jam



Teknisi Instalasi Johkasou oleh Pasal 42

- Dasar-dasar johkasou 8 jam
- Hukum dan peraturan yang terkait dengan johkasou 3 jam
- Struktur dan fungsi johkasou 15 jam
- Manajemen instalasi johkasou 8 jam
- Pengantar O&M dan penyedotan johkasou 3 jam

**Total 37 Jam
(5 Hari)**

+ Tes 2 Jam



TERIMA KASIH ATAS PERHATIAN ANDA

Di Ngarai Kikuchi, Kota Kikuchi, Prefektur Kumamoto



Lampiran 1

Informasi lain tentang Johkasou

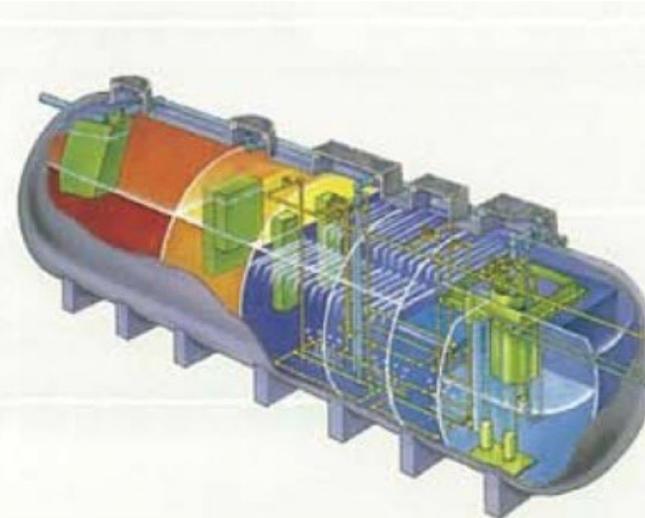
■ Sosok dan penampilan khas Johkasou

**Ukuran kecil dan menengah
(5 - 51 P.E.)**



Bentuk kotak

**Ukuran besar
(51 P.E. ke atas)**



Bentuk silinder

■ Kriteria kinerja dari sistem evaluasi kinerja Johkasou

BOD	\leq Tipe standar 20mg/L, pilihan 15, 10, 5mg/L
T-N (Total Nitrogen)	\leq Tipe standar (NIL), pilihan 20, 15, 10, 5mg/L
T-P (Total Fosfor)	\leq Tipe standar (NIL), pilihan 2, 1, 0,5, 0,1 mg/L

■ Grafik perbandingan saluran pembuangan limbah, Johkasou dan tangki septik

	Saluran pembuangan limbah (STP)	Johkasou	Tangki septik
Kategori	Terpusat	Terdesentralisasi	
Kapasitas (m ³ /hari)	Besar	Kecil - menengah	Kecil
Aplikasi	Meliputi daerah kota dengan jaringan pipa	Untuk rumah tangga, gedung, kompleks perumahan, komunitas, rumah sakit, sekolah, toilet umum, dll.	
Target	Air hitam & air abu-abu		Air hitam
Metode	Aerobik (ditambah anaerobik)		Hanya anaerobik
Kualitas air yang diolah	<ul style="list-style-type: none"> - Bagus. - BOD <20mg/L - Nitrogen & Fosfor dapat dihilangkan 		<ul style="list-style-type: none"> - Buruk, BOD ≈ 100mg / L - Nitrogen dan Fosfor tidak bisa hilang
Pembuangan air hasil olahan	Air bersih hasil olahan dibuang langsung ke sungai, danau, laut, dan sebagainya.		<ul style="list-style-type: none"> - Air kotor masuk ke dalam tanah - Air abu-abu dibuang tanpa pengolahan
Bagian utama	Struktur umum yang dibangun di lokasi	FRP diproduksi di pabrik	Struktur umum yang dibangun di lokasi
Pekerjaan pemeliharaan	Inspeksi dan penyesuaian, penyedotan, inspeksi, penggantian suku cadang		Hanya penyedotan tinja (setiap 3 hingga 5 tahun)
Total periode untuk memulai operasi	Lama untuk perencanaan, pembiayaan, konstruksi	Pendek	

Johkasou juga dapat disebut sebagai "fasilitas pengolahan limbah skala kecil prefabrikasi" dalam pengelolaan air limbah

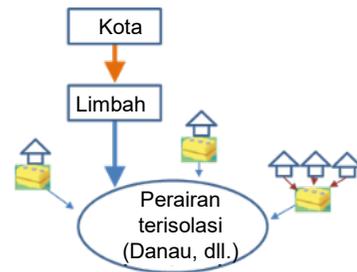
■ Penerapan Johkasou untuk pengelolaan air limbah domestik

a) Pedesaan, daerah pertanian, daerah yang terisolasi secara geografis



Untuk rumah tangga dan komunitas

b) Perairan terisolasi



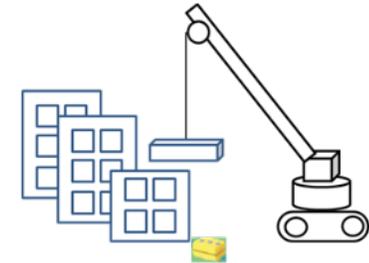
Untuk rumah tangga dan komunitas di sekitar perairan terisolasi (Contoh: Danau Taung Tha Man)

c) Kota



Untuk titik-titik penting (Contoh: rumah sakit, toilet umum, apartemen) (sebelum memasang sistem pembuangan limbah)

d) Lokasi pengembangan pesat



(Contoh: Proyek apartemen skala masif)

e) Daerah peningkatan kebersihan darurat (jika ada)

(Contoh: perumahan kumuh yang sering terjangkit penyakit yang ditularkan melalui air)

f) Lokasi monumental

(Contoh: Untuk cagar alam, warisan dunia, dll.)

■ Contoh instalasi Johkasou di luar negeri



Restoran (China: 10m³ /h)



Toilet di pabrik (Vietnam: 5m³ /h)



Kantin & toilet (Myanmar: 30m³ /h)



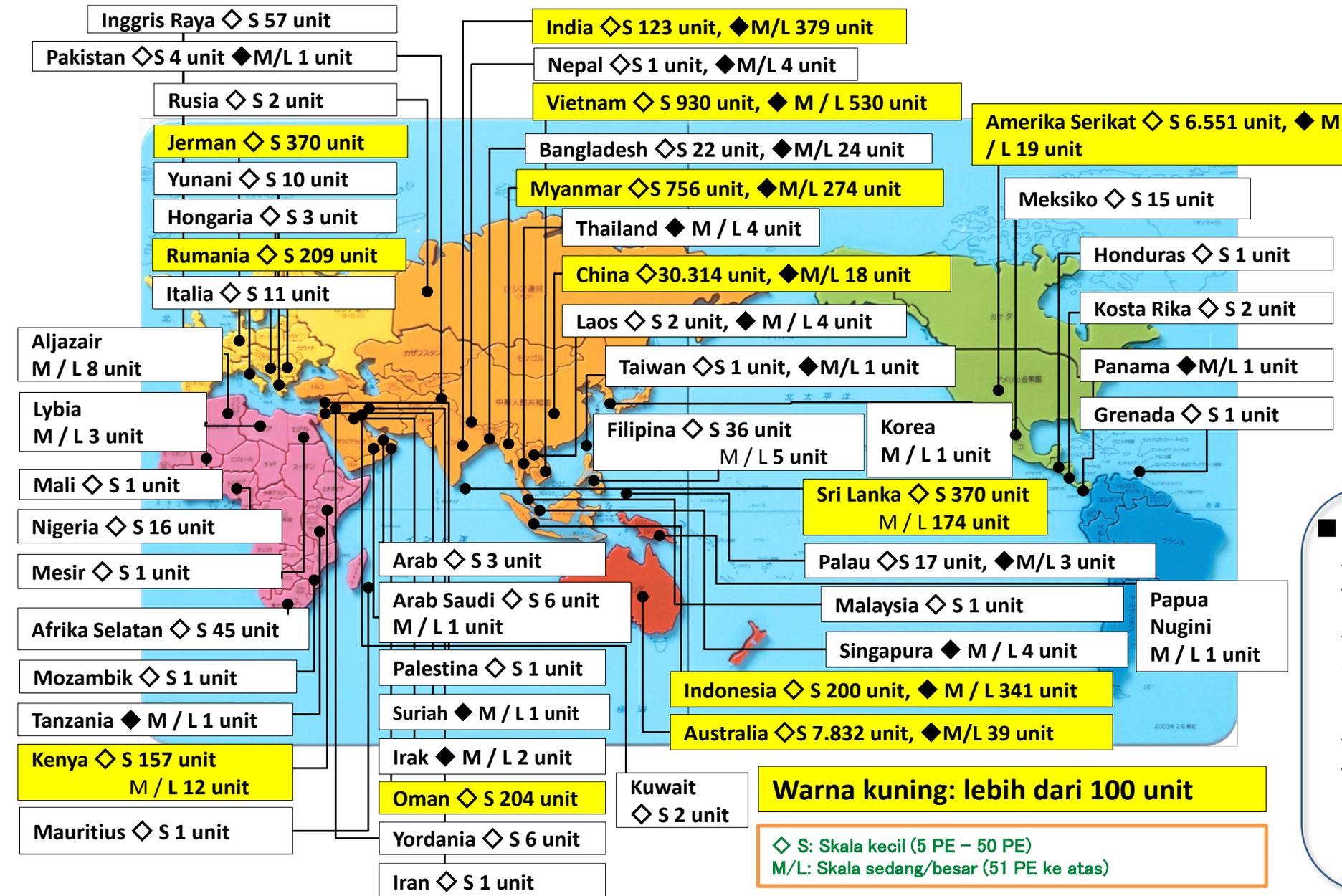
Asrama karyawan (Arab Saudi: 530m³ /h)

Pada akhir tahun 2022, total lebih dari 50.000 unit Johkasou telah dipasang di luar negeri

Lampiran 1. Informasi lain tentang Johkasou

■ Catatan pemasangan di Luar Negeri (Total)

Per akhir Desember 2022 (Total) oleh Johkasou System Association



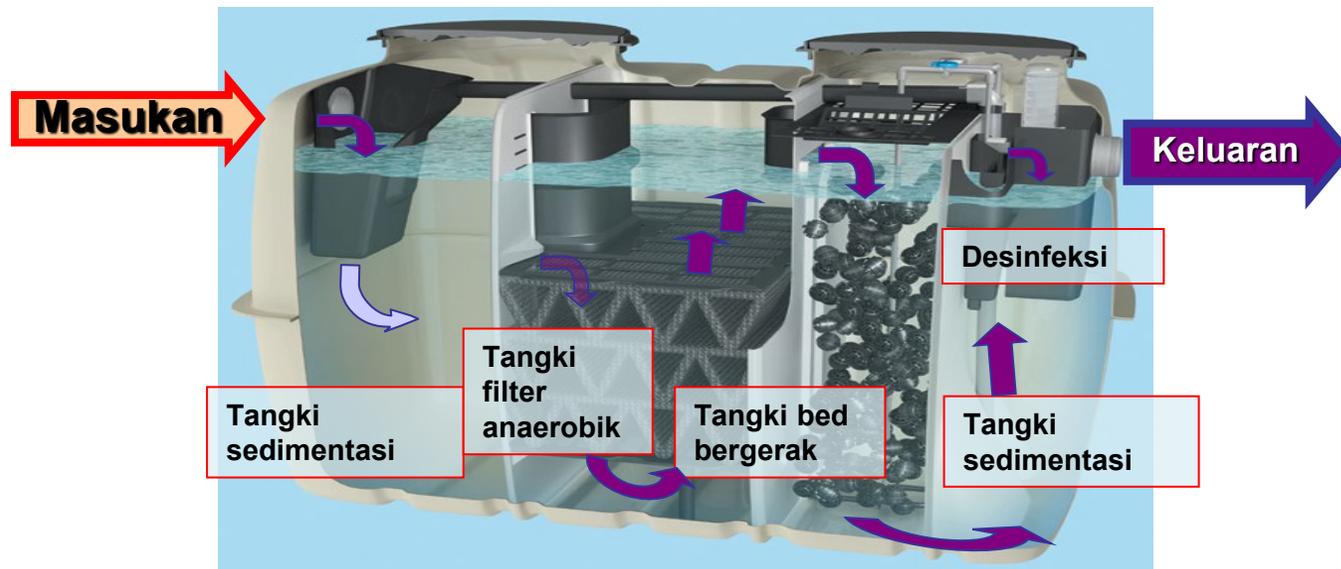
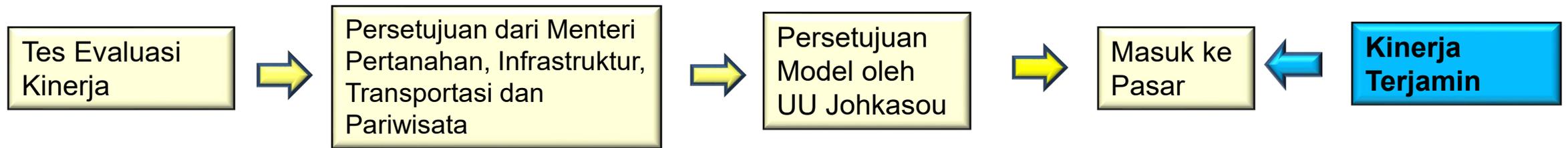
- 2022 terbaru (Total)
- Ukuran kecil 48.325 unit
- Ukuran M/L 1.856 unit
- Total 50.181 unit
- Total 51 negara

■ Tren berdasarkan tahun (Total)



■ Proses persetujuan untuk jenis-jenis Johkasou (UU Johkasou Pasal 13)

- Pihak yang ingin memproduksi Johkasou di pabrik produksi harus mendapatkan persetujuan dari Kementerian Pertanahan, Infrastruktur, Transportasi, dan Pariwisata (MLIT) untuk jenis Johkasou yang akan diproduksi (berlaku untuk uji coba produksi)
- Proses ini cocok untuk Sistem Evaluasi Kinerja



Contoh Johkasou Tipe Evaluasi Kinerja



https://www.bcj.or.jp/upload/rating/bizunit/hyoutei/joushi_hyoukahuhou.pdf

■ Contoh isi Sistem Evaluasi Kinerja Johkasou

1) Kriteria Kinerja

Pemohon (produsen Johkasou) memilih nilai aplikasi untuk kriteria pengujian sebagaimana tertera di bawah ini

BOD [20, 15, 10, 5], **T-N** [20, 15, 10, 5], **T-P** [2,1,0.5,0.1]
SS [20, 15, 10, 5], **n-Hex** [20, 10, 5, 3], **COD** [30, 15, 10]

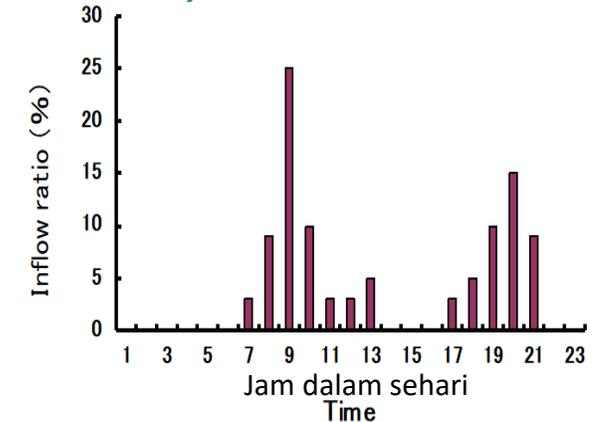
3) Jenis Tes Evaluasi Kinerja

Metode pengujian	Durasi (minggu)	Jumlah unit	Poin Evaluasi
Suhu konstan periode pendek	Pembiakan - lebih dari 16 minggu (13 & 20 °C setiap 8 minggu)	1 atau 2	Kualitas Air/ Lumpur/ Pemeliharaan
Tes di tempat 1	Pembiakan + lebih dari 48 minggu	>1	Kualitas Air/ Lumpur/ Pemeliharaan
Tes di tempat 2	Pembiakan + lebih dari 48 minggu	>3	Kualitas Air/ Lumpur/ Pemeliharaan

4) Tes Lainnya

Metode pengujian	Durasi (minggu)	Jumlah unit	Poin Evaluasi
Tes evaluasi pemeliharaan	-	>1	Kemudahan Pemeliharaan
Uji lumpur	Pembiakan + lebih dari 12 minggu	>1	Lumpur

2) Pola Aliran Masuk



Catatan: Untuk mendapatkan persetujuan, perlu dilakukan beberapa tes dengan kombinasi seperti tabel di atas.

Lampiran 1. Informasi lain tentang Johkasou

■ JIS A3302-2000 Estimasi populasi untuk pemurni air limbah untuk bangunan

1 P.E. = 200L/hari, 40g BOD/hari

Contoh

- Rumah tangga umum

[Rumus] Jika total luas lantai A (m^2) $\leq 130m^2$, kapasitas Johkasou (P.E.) harus 5 P.E.

- Hotel dengan aula pernikahan

[Rumus] Kapasitas Johkasou (P.E.) = $0,15 \times (\text{total luas lantai A (m)})^2$

- Rumah sakit besar dengan dapur komersial atau fasilitas binatu dan lebih dari 300 tempat tidur

[Formula] Kapasitas Johkasou (P.E.) = $11,43 \times (\text{jumlah tempat tidur B} - 300) + 2.400$

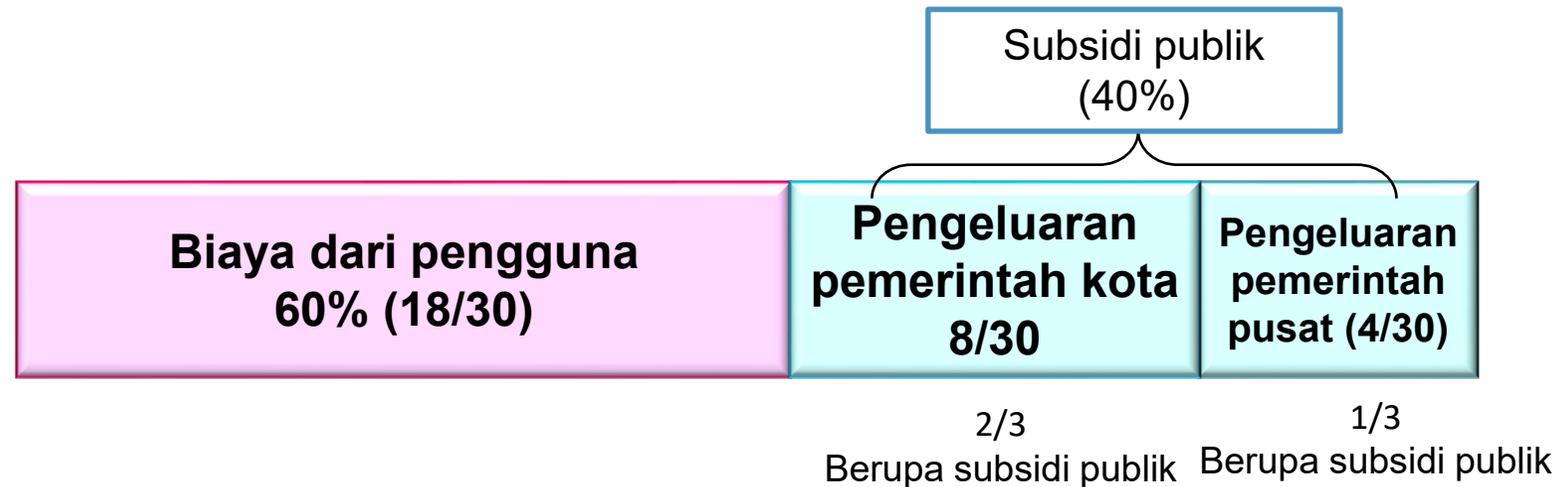
Kategori besar	Kategori rinci (Rumus)	Kategori besar	Kategori rinci (Rumus)
1. Tempat di mana orang-orang berkumpul	Teater, dll. (3)	7. Parkiran	Tempat istirahat di jalan raya, dll. (7)
2. Tempat tinggal	Apartemen, dll. (6)	8. Sekolah	Perpustakaan, dll. (3)
3. Hotel	Motel, dll. (4)	9. Kantor	Kantor dengan kantin, dll. (2)
4. Fasilitas medis	Klinik, dll. (5)	10. Fasilitas kerja	Laboratorium, dll. (2)
5. Menyimpan	Restoran, dll. (6)	11. Lainnya	Toilet umum, dll. (6)
6. Fasilitas hiburan	Disko, dll. (13)		

Total 11 kategori besar, 57 persamaan

Lampiran 2

Subsidi untuk Johkasou

- **Subsidi untuk instalasi pribadi Johkasou oleh pemilik rumah**
 - Mensubsidi pemerintah kota yang mendukung penduduknya (warga sipil) untuk memasang Johkasou tipe modern dalam hal biaya unit Johkasou dan biaya instalasi



- Pemilik Johkasou bertanggung jawab atas operasi dan pemeliharaan.
- Sejak 1987

Ref: lebih dari 300 proyek pada tahun 2016 (total kota di Jepang 1.718 pada tahun 2021)

■ Proyek Instalasi Kota

- Pemerintah kota memasang Johkasou sebagai infrastruktur publik seperti sistem pengolahan limbah
- Pemerintah kota juga melakukan pekerjaan O&M dengan memungut biaya dari pemilik rumah.



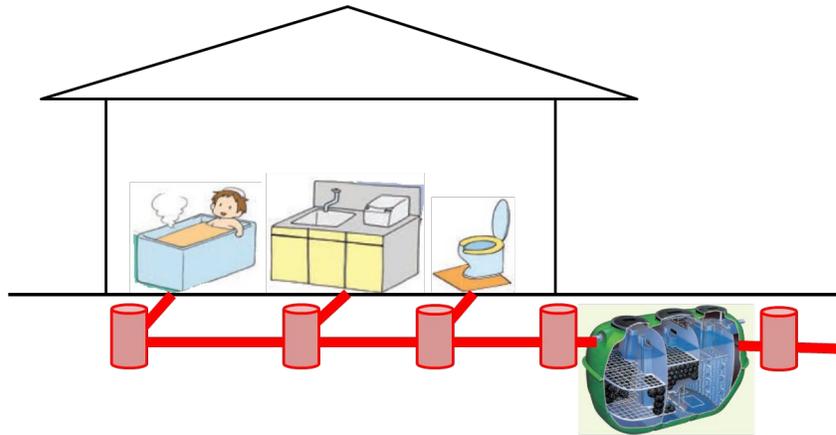
➤Keuntungan

Jika menerapkan skema ini, akan lebih mudah untuk mengkonversi Johkasou tipe lama ke tipe modern karena pemerintah kota dapat menerapkan konversi secara sekaligus, di mana banyak Johkasou tipe lama yang masih tersisa.

➤Kekurangan

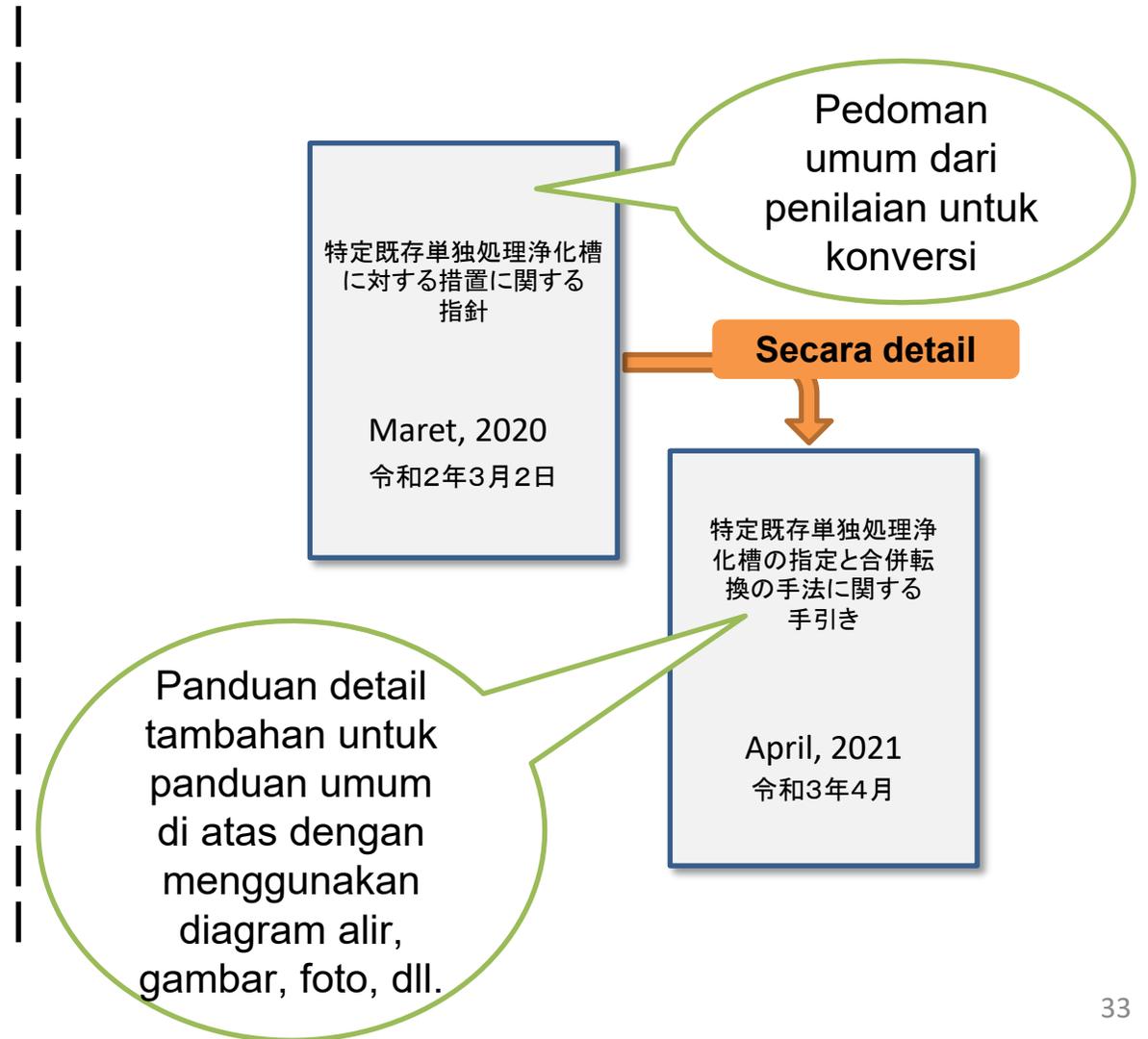
Tanggung jawab atas keuangan dan pengelolaan akan menjadi beban Pemerintah Kota.

- Subsidi tambahan untuk pemasangan pipa dalam rumah untuk konversi dari Johkasou tipe lama ke Johkasou tipe modern



- Mensubsidi pemerintah kota yang mendukung penduduknya (warga sipil) untuk pekerjaan perpipaan di dalam rumah

- Melengkapi manual konversi



■ Penerapan proyek PFI Johkasou di Jepang

Contoh jenis skema PFI adalah "BTO" (Bangun, Transfer, Operasi)

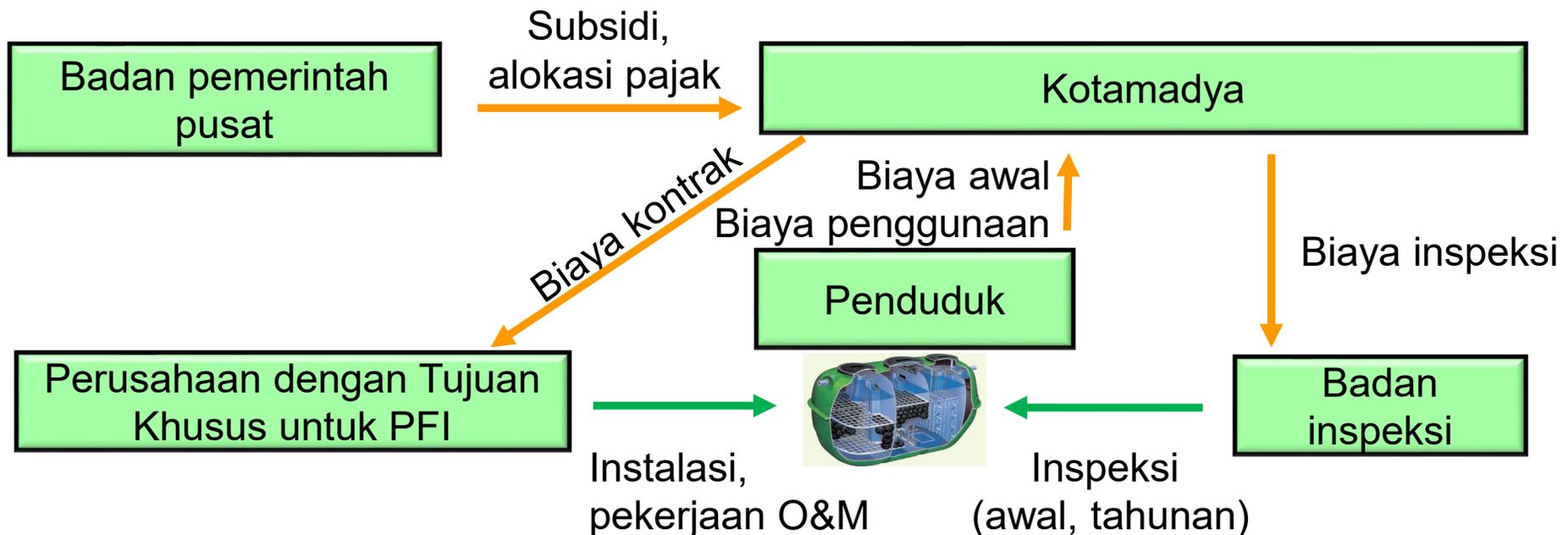
Kerugian dari Proyek Instalasi Kota Johkasou

- Beban keuangan pemerintah kota meningkat
- Beban kerja pemerintah kota meningkat tanpa sumber daya manusia yang memadai



Keuntungan dari proyek-proyek PFI Johkasou

- Operator PFI bertanggung jawab atas pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan.
- Pemerintah kota dapat memanfaatkan pembiayaan, teknologi dan pengetahuan tentang bisnis dari pihak swasta.
- Penurunan biaya proyek dan beban kerja pemerintah kota secara keseluruhan, dan peningkatan layanan perumahan karena kontrak skala besar dan implementasi oleh pihak swasta.



Lampiran2. Subsidi untuk Johkasou

■ Contoh Subsidi Pemerintah Kota untuk Pemeliharaan dan Operasi

M: Manajemen, P: Pembersihan, IL: Inspeksi Legal

Nama Kota	Subjek Subsidi	Jumlah Subsidi (Perkiraan Maksimum dalam US\$)
Kota Fujisawa, Prefektur Kanagawa.	P	US\$ 20 untuk 2m ³ ditambah US\$ 7 x ($\alpha(m^3) - 2m^3$)
Kota Fukaya, Prefektur Saitama.	M, P, IL	US\$ 140
Kota Fukuroi, Prefektur Shizuoka.	M, P, IL	(M+P+IL dari Johkasou) - Biaya penggunaan air limbah (dengan asumsi)
Kota Iida, Prefektur Nagano.	P	US \$ 110, atau setengah dari biaya pembersihan
Kota Kakogawa, Prefektur Hyogo.	M, P, IL	US\$ 140
Kota Kawagoe, Prefektur Saitama.	IL	US \$ 50
Kota Kiyosu, Prefektur Aichi.	P	40% dari biaya pembersihan
Kota Kumagaya, Prefektur Saitama.	M, P, IL	US\$ 110 untuk 5P.E.
Kota Machida, Metropolitan Tokyo	M, P, IL	US\$ 140 untuk 5P.E.
Kota Matsumoto, Prefektur Nagano.	P	US\$ 140, atau setengah dari biaya pembersihan,
Kota Mitoyo, Prefektur Kagawa.	M, P, IL	US\$ 210
Kota Ogose, Prefektur Saitama.	M, IL	US \$ 70
Kota Tatebayashi, Prefektur Gunma.	P	US\$ 70 untuk 5P.E.
Kota Yokkaichi, Prefektur Mie.	M, P, IL	US\$ 90 untuk 5P.E.

Ref: Biaya O&M tahunan Johkasou ukuran kecil untuk rumah tangga di Jepang adalah sekitar **US\$430** termasuk biaya listrik untuk Pembersihan, Manajemen, dan Inspeksi Legal.