

Consultative Paper

Taksonomi untuk Keuangan Berkelanjutan Indonesia (TKBI) versi 3 Sektor *Water Supply, Sewerage and Waste Management* (WSSWM)

Taksonomi untuk Keuangan Berkelanjutan Indonesia (TKBI) merupakan **klasifikasi aktivitas ekonomi yang mendukung upaya dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Indonesia yang mencakup aspek ekonomi, lingkungan hidup, dan sosial**. Taksonomi digunakan sebagai panduan untuk meningkatkan alokasi modal dan pembiayaan berkelanjutan dalam mendukung pencapaian target *net zero emission* Indonesia.

Dokumen *Consultative Paper* ini akan menjadi pengkinian Lampiran 3 - Kriteria Teknis Taksonomi untuk Keuangan Berkelanjutan Indonesia dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari Buku TKBI yang telah terbit pada 11 Februari 2025 dan dapat diakses melalui <http://gapura.ojk.go.id/tkbi2025>.

Rangkaian Konsultasi Publik akan berlangsung mulai 11 Oktober s.d. 21 November 2025. **Tanggapan dapat disampaikan melalui:** <https://gapura.ojk.go.id/TanggapanCPTKBIV3> atau sustainablefinance@ojk.go.id.

Lampiran 3 – Kriteria Teknis ***(Technical Screening Criteria)*** **Taksonomi untuk Keuangan** **Berkelanjutan Indonesia**

[Sub Cover]
***Sektor Water Supply, Sewerage and
Waste Management (WSSWM)***

Daftar Isi

Ruang Lingkup dan Pendekatan Konsultasi	7
Panduan Partisipasi dalam Proses Konsultasi Publik	9
A.Konteks Sektoral	10
B.Pendekatan	12
B.1. Dasar Penetapan (<i>Rationale</i>) Pemilihan Aktivitas	12
B.2. Prinsip Umum Penetapan TSC	15
B.3. Dasar Penetapan (<i>Rationale</i>) Pemilihan <i>Environmental Objectives</i> (EO)	17
B.4. Dasar Penetapan (<i>Rationale</i>) <i>Technical Screening Criteria</i> (TSC)	19
B.5. Kriteria dan Jangka Waktu <i>Sunsetting</i>	29
B.6. Definisi Terkait Terminologi yang Digunakan Dalam TSC	31
C.Daftar Aktivitas Sektor <i>Water Supply, Sewerage, and Waste Management</i>	34
D.Daftar TSC Sektor <i>Water Supply, Sewerage, and Waste Management</i>	37
1. Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam	37
2. Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)	57
3. Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)	62
4. Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)	70
5. Daur Ulang	74
6. Remediasi	80
E.Lampiran	88
E.1. Regulasi Pemerintah Terkait	88
E.2. Standar/Pedoman Internasional Terkait	92
E.3. Daftar Istilah	99

Daftar Tabel

Tabel 1. Daftar Pemetaan Aktivitas	15
Tabel 2. Daftar Penetapan <i>Environmental Objectives</i>	17
Tabel 3. Ambang Batas Efisiensi Energi untuk Pengelolaan Air Limbah pada Klasifikasi "Hijau"	22
Tabel 4. Terminologi yang Digunakan Dalam TSC	31
Tabel 5. Daftar Aktivitas	34
Tabel 6. Daftar TSC Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam	43
Tabel 7. Daftar TSC Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)	58
Tabel 8. Daftar TSC Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)	64
Tabel 9. Daftar TSC Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)	71
Tabel 10. Daftar TSC Daur Ulang	75
Tabel 11. Daftar TSC Remediasi	83
Tabel 12. Daftar Regulasi Pemerintah Terkait	88
Tabel 13. Daftar Standar Internasional Terkait	92
Tabel 14. Rincian Daftar Istilah	99

Daftar Gambar

Gambar 1. Distribusi Emisi Gas Rumah Kaca Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang di Indonesia (juta tCO ₂ e) menurut Jenis, 2019-2023	11
Gambar 2. Kriteria yang Digunakan untuk Pemilihan Aktivitas di Sektor WSSWM	12
Gambar 3. Jejak Karbon (<i>Carbon Footprint</i>) pada Sistem Pengolahan Air Bersih dan Air Limbah	12
Gambar 4. Rantai Nilai Pengelolaan Limbah	13
Gambar 5. Indikator yang Digunakan dalam Pengembangan TSC untuk Sektor WSSWM (<i>Non-exhaustive</i>)	20

Ruang Lingkup dan Pendekatan Konsultasi

Taksonomi untuk Keuangan Berkelanjutan Indonesia (TKBI) merupakan klasifikasi aktivitas ekonomi yang mendukung upaya dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) Indonesia yang mencakup aspek ekonomi, lingkungan hidup dan sosial. TKBI digunakan sebagai panduan untuk meningkatkan alokasi modal dan pembiayaan berkelanjutan dalam mendukung pencapaian target *net zero emission* Indonesia.

Untuk mencapai tujuan tersebut, OJK berkolaborasi dengan berbagai Kementerian/Lembaga (K/L) dan pemangku kepentingan terkait akan menerbitkan TKBI versi 3 yang merupakan pengembangan dari TKBI versi 1 dan 2. TKBI versi 3 akan mencakup pada *focus sector* yang meliputi sektor *Agriculture, Forestry, and Fishing (AFF)* - Lanjutan, *Manufacturing/IPPU, Water Supply, Sewerage and Waste Management (WSSWM)* dan *enabling sector* yang meliputi sektor *Information and Communication* dan *Professional, Scientific and Technical (PST)*.

OJK bersama dengan K/L dan pemangku kepentingan terkait telah melaksanakan *kick off meeting* pada tanggal 26 Mei 2025 untuk membahas pengembangan seluruh *Technical Screening Criteria (TSC)*. Setiap aktivitas, telah melalui diskusi lanjutan melalui *closed consultation* bersama dengan K/L beserta perwakilan Pelaku Industri untuk mendapatkan pandangan terkait pengembangan TSC dan analisis kelayakan penerapannya.

OJK menyadari bahwa pengembangan TKBI tidak dapat dilakukan tanpa melibatkan perspektif publik, oleh karena itu kami secara khusus mendorong publik untuk menyampaikan masukan melalui proses Konsultasi Publik. Melalui Konsultasi Publik ini, OJK bertujuan untuk:

- Mendapatkan masukan teknis yang relevan guna mengoptimalkan desain taksonomi sesuai dengan prinsip inti taksonomi, yaitu *interoperability, credibility, usability*, dan *science-based*.
- Memastikan seluruh pemangku kepentingan dalam pengembangan TKBI versi 3 memperoleh kesempatan untuk memberikan masukan; dan
- Mensosialisasikan taksonomi kepada berbagai kelompok pemangku kepentingan sekaligus meningkatkan pemahaman yang lebih luas terkait fungsi taksonomi tersebut.

Konsultasi Publik adalah bagian dari rangkaian pengembangan TKBI versi 3 yang akan terbit pada Februari 2026, dengan ruang lingkup pembahasan mencakup:

- TSC untuk *climate change mitigation, climate change adaptation, protection of healthy ecosystem and biodiversity*, dan *resource resilience and the transition to a circular economy (EO1 – EO4)* atas lima sektor industri yang menjadi fokus pembahasan pada TKBI versi 3 ini;
- Mekanisme *Sunsetting* dan *Grandfathering*; dan
- Penilaian TKBI menggunakan pendekatan *entity and portfolio assessment*.

Deskripsi	Ruang Lingkup Sektor
Kriteria Penyaringan Teknis untuk EO1 – EO4 TSC diterapkan pada setiap aktivitas yang tercakup dalam taksonomi. TSC adalah persyaratan yang harus dipenuhi agar suatu aktivitas dinilai memberikan kontribusi substansial terhadap EO1 – EO4.	Focus Sector ➤ <i>Agriculture, Forestry, and Fishing (AFF)</i> ➤ <i>Manufacturing/IPPU</i> ➤ <i>Water Supply, Sewerage and Waste Management (WSSWM)</i> Enabling Sector ➤ <i>Information and Communication</i> ➤ <i>Professional, Scientific and Technical (PST)</i>

Mekanisme *Sunsetting*

Sunsetting merupakan proses di mana sebuah TSC untuk klasifikasi tertentu telah berakhir dan tidak dapat digunakan lagi sejak tahun tertentu. Sebagai contoh TSC “Transisi” untuk Aktivitas Pembangkitan Tenaga Listrik dengan *lifecycle emission* 510gCO₂/kWh sudah tidak berlaku lagi pada tahun 2040, karena berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebijakan yang berlaku, Aktivitas tersebut telah beralih menuju 1,5°C. *Sunsetting* bertujuan mencegah aktivitas transisi diberi label “berkelanjutan” secara permanen, menghindari *greenwashing*, dan memberikan kepastian bagi investor serta *issuer* rencana perubahan ketentuan, sehingga mencegah aset terlantar (*stranded assets*).

Mekanisme *Grandfathering*

Grandfathering adalah mekanisme yang menetapkan bagaimana klasifikasi instrumen keuangan, yang digunakan untuk membiayai aktivitas atau aset tertentu, tetap mempertahankan “klasifikasi instrumen keuangan” ketika terjadi perubahan pada TSC yang mengakibatkan klasifikasi aktivitas tersebut menjadi lebih rendah dibandingkan klasifikasi awal berdasarkan TSC terdahulu. *Grandfathering* juga bertujuan untuk menjaga stabilitas pasar atau meminimalkan gangguan pasar pasca peninjauan dan pembaruan TSC, mendorong aliran modal yang lebih efektif untuk mendukung dekarbonisasi, serta mempermudah pemantauan klasifikasi instrumen keuangan sepanjang masa pakainya.

Penilaian TKBI pada tingkat Entitas (*Entity Level Assessment*)

Penilaian di level entitas relevan untuk menilai perusahaan yang memiliki beberapa aktivitas berbeda. Penilaian dilakukan dengan penilaian *Taxonomy-aligned** masing-masing aktivitasnya, kemudian dilakukan agregasi kontribusi menggunakan persentase dari total pendapatan (*Revenue*), belanja modal (*CapEx*), atau biaya operasional (*OpEx*).

Penilaian TKBI pada tingkat Portofolio (*Portfolio Level Assessment*)

Penilaian di level portofolio relevan untuk menilai portofolio yang dikelola oleh suatu institusi yang terdiri dari beberapa aset keuangan (seperti instrumen *equity* dan *debt*) dilakukan dengan menilai *Taxonomy-aligned** masing-masing investasi ke dalam perusahaan yang berbeda, kemudian dilakukan agregasi kontribusi masing-masing perusahaan tersebut, dengan menggunakan persentase dari total pendapatan (*Revenue*), belanja modal (*CapEx*), atau biaya operasional (*OpEx*).

*) ***Taxonomy-aligned***: Aktivitas yang memenuhi persyaratan TKBI klasifikasi “Hijau” atau “Transisi”

Panduan Partisipasi dalam Proses Konsultasi Publik

Proses Konsultasi Publik akan berlangsung mulai 11 Oktober 2025 sampai dengan 21 November 2025.

OJK akan mempertimbangkan seluruh masukan dari seluruh pemangku kepentingan melalui pemberian tanggapan, pada tautan berikut <https://gapura.ojk.go.id/TanggapanCPTKBIV3>.

Masukan yang diterima selama putaran Konsultasi Publik ini akan digunakan untuk menyempurnakan TKBI versi 3 yang sedang dikembangkan, dan akan dipublikasikan pada Februari 2026.

OJK mengucapkan terima kasih atas partisipasi Anda dalam pengembangan TKBI versi 3.

A. Konteks Sektoral

Emission Share

Sektor *Water Supply, Sewerage, Waste Management*, atau yang selanjutnya disebut WSSWM, menyumbang sekitar 3–5% dari total emisi gas rumah kaca (GRK) dunia¹. Emisi ini terutama berasal dari konsumsi energi yang tinggi dalam proses pengolahan air dan air limbah, serta dari emisi metana yang dilepaskan oleh fasilitas pengelolaan sampah dan sistem pengelolaan air limbah yang tidak terkelola dengan baik.

Water Supply and Sewerage

Akses terhadap air bersih dan sanitasi yang aman merupakan kebutuhan dasar manusia, sekaligus pilar penting bagi kesehatan masyarakat dan pembangunan ekonomi. Namun, permintaan air diperkirakan akan melampaui pasokan hingga 40% pada tahun 2030², didorong oleh pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan dampak perubahan iklim. Sektor ini menghadapi dua tantangan utama. Pertama, infrastruktur yang menua menyebabkan kebocoran dan kehilangan air dalam jumlah besar. Kedua, pembuangan air limbah yang tidak terolah serta pengelolaan sampah yang buruk menyebabkan pencemaran perairan, degradasi ekosistem, dan memperparah krisis polusi plastik global. Sektor ini juga sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim. Peristiwa cuaca ekstrem seperti kekeringan dan banjir besar mengancam ketersediaan air bersih dan dapat merusak infrastruktur vital.

Waste Management

Subsektor pengelolaan sampah secara global menghadirkan tantangan sekaligus peluang dalam mewujudkan masyarakat yang berkelanjutan dan rendah karbon. Emisi limbah menyumbang 3,4% dari total emisi GRK (persampahan 2%, air limbah 1,3%, limbah lainnya 0,1%) pada tahun 2024. Angka tersebut menjadikan sektor limbah sebagai penyumbang emisi terbesar keempat setelah energi, pertanian, dan industri³. Komposisi utama emisi GRK ini meliputi karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan dinitrogen oksida (N₂O). Metana memiliki potensi pemanasan global (*Global Warming Potential*/GWP) sebesar 28–36 kali lebih tinggi dibandingkan CO₂ dalam horizon waktu 100 tahun, sebagaimana ditetapkan oleh *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)⁴. Meskipun konsentrasinya lebih rendah, metana tetap menjadi kontributor signifikan terhadap efek rumah kaca⁴. Sebanyak 20% emisi metana secara global berasal dari limbah, terutama dari tempat pembuangan sampah⁵. Laporan *Climate and Clean Air Coalition* (CCAC), menyebutkan bahwa untuk mencapai target pembatasan kenaikan suhu global hingga 1,5°C, emisi metana antropogenik perlu dikurangi sebesar 35–40% dari tingkat *baseline* pada tahun 2030⁵.

Konteks Indonesia

Ditinjau dari konteks Indonesia, sektor WSSWM menyumbang sekitar 3,4%⁶ dari total emisi GRK nasional, terutama dari emisi metana (CH₄) yang berasal dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Sektor usaha dengan intensitas emisi GRK tertinggi selama periode 2019-2023 adalah Sektor WSSWM. Sektor ini menunjukkan intensitas emisi yang sangat tinggi. Pada tahun 2023, intensitas emisi GRK untuk sektor ini tercatat sebesar 2.913 juta ton CO₂e per miliar rupiah, yang menunjukkan penurunan hanya sekitar 9% dibandingkan intensitas tahun 2019⁶. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas emisi GRK tetap tinggi secara signifikan meskipun ada upaya manajemen dan efisiensi.

Emisi GRK dari sektor WSSWM telah menunjukkan tren kenaikan yang konsisten antara tahun 2019 dan 2023. Pada akhir periode ini, total emisi mencapai 31,29 juta tCO₂e. Sebagaimana tertera pada **Gambar 1**, terdapat peningkatan di semua gas rumah kaca utama, dengan emisi karbon dioksida (CO₂) sebesar 3,27 juta tCO₂e, metana (CH₄)

¹ Ritchie, H., Roser, M., & Rosado, P, "GHG Emissions by Sector", Our World in Data, 2023. [Daring]. Tersedia: <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>

² GWSP. "GWSP Annual Report 2024". hlm. 14. 2024. [Daring]. Tersedia: <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/the-gwsp-2024-annual-report>

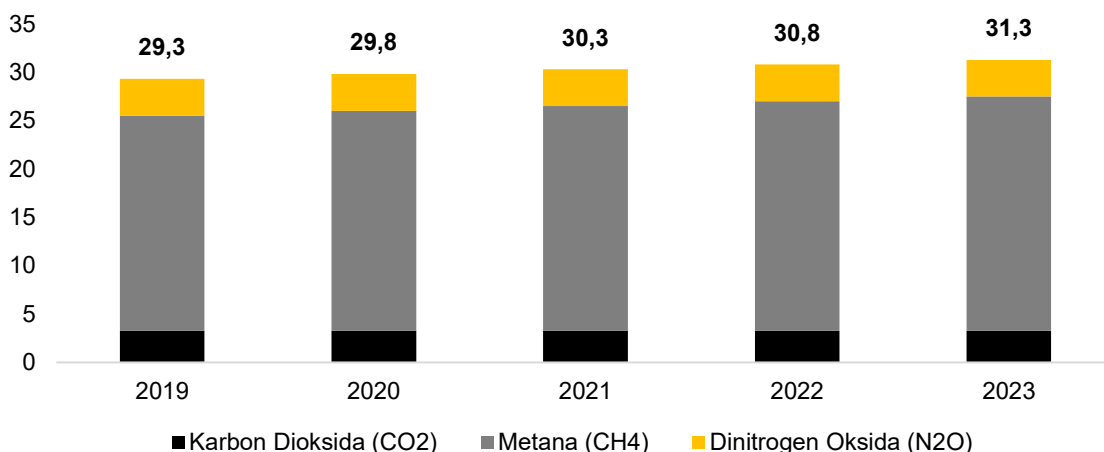
³ U.S. Environmental Protection Agency. "Technical documentation: Global greenhouse gas emissions", 2024. [Daring]. Tersedia: <https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors>

⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). "AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis", 2021. [Daring]. Tersedia: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

⁵ Climate & Clean Air Coalition. (n.d.) "Short-Lived Climate Pollutants – Methane. Climate & Clean Air Coalition", 2021. [Daring]. Tersedia: <https://www.ccacoalition.org/short-lived-climate-pollutants/methane>

⁶ Badan Pusat Statistik. "Neraca Arus Energi dan Neraca Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia 2019-2023", 2025 [Daring]. Tersedia: <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/06/30/33b7eb7531a02c8c7eb9594f/neraca-arus-energi-dan-neraca-emisi-gas-rumah-kaca-indonesia-2019-2023.html>

sebesar 24,22 juta tCO₂e, dan dinitrogen oksida (N₂O) sebesar 3,79 juta tCO₂e pada tahun 2023. Emisi metana mencakup sekitar 77,4% dari total emisi di sektor ini, menandakan dampaknya yang signifikan dalam industri⁷.



Gambar 1. Distribusi Emisi Gas Rumah Kaca Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang di Indonesia (juta tCO₂e) menurut Jenis, 2019-2023⁷

Meskipun Sektor WSSWM memainkan peran penting dalam mengelola sumber daya air dan limbah, proses operasional dan produksinya masih menghasilkan emisi GRK yang sangat tinggi dibandingkan nilai tambah yang dihasilkan. Hal ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak akan teknologi yang lebih bersih, peningkatan efisiensi energi, dan praktik pengelolaan limbah yang lebih inovatif dan ramah lingkungan. Mengingat pentingnya sektor ini dalam menjaga kelestarian lingkungan, mengurangi intensitas emisinya secara signifikan merupakan langkah penting untuk mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan dan mengurangi dampak perubahan iklim.

Keselarasan dengan Kebijakan dan Strategi Nasional

Indonesia telah menyadari pentingnya pengelolaan sampah dalam agenda iklim, lingkungan, dan pembangunan berkelanjutan yang lebih luas. Penyelarasan inisiatif sektor limbah yang efektif dengan kebijakan dan strategi nasional sangat penting untuk mencapai komitmen iklim Indonesia, termasuk janjinya di bawah *Paris Agreement* untuk mencapai *Net Zero Emission* pada tahun 2060.

Amanat Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025 – 2029⁸, menargetkan 100% sampah di Indonesia harus terkelola pada tahun 2029. Hal ini mewajibkan seluruh sampah dikelola secara baik sejak sampah dihasilkan hingga ke TPA. Seluruh TPA di Indonesia juga wajib dikelola dengan sistem *sanitary landfill* sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah⁹. Undang-undang tersebut mewajibkan penghentian praktik *open dumping* paling lambat 5 tahun setelah tanggal penerbitannya. Akan tetapi setelah 17 tahun, praktik TPA *open dumping* masih dilakukan. Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) melalui surat edaran SE.14/MENLHK/PSLB3/PLB.0/2/2025 menyampaikan surat teguran resmi kepada kota/kabupaten di Indonesia untuk menutup praktik *open dumping*. Pemerintah menargetkan seluruh operasional TPA tidak lagi menggunakan metode *open dumping* pada tahun 2026.

Selain kebijakan di atas, pemerintah telah menyusun kerangka peraturan yang komprehensif serta peta jalan strategis untuk mendorong pengurangan sampah, pengelolaan, dan pemulihan sumber daya. Salah satu inisiatif yang telah diluncurkan adalah Peta Jalan dan Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular 2025–2045 Bappenas, yang menetapkan sampah sebagai sektor prioritas. Peta jalan ini mendorong efisiensi sumber daya, daur ulang, dan penggunaan kembali, selaras dengan rencana pembangunan nasional (RPJMN dan RPJPN) dalam mendukung transisi dari ekonomi linier ke ekonomi hijau¹⁰.

⁷ Badan Pusat Statistik. “Neraca Arus Energi dan Neraca Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia 2019-2023”, 2025. [Daring]. Tersedia: <https://www.bps.go.id/publication/2025/06/30/33b7eb7531a02c8c7eb9594f/neraca-arus-energi-dan-neraca-emisi-gas-rumah-kaca-indonesia-2019-2023.html>

⁸ Pemerintah Republik Indonesia, Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025–2029, Jakarta: Sekretariat Negara, 2025. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Download/375623/Perpres%20Nomor%2012%20Tahun%202025.pdf>

⁹ Pemerintah Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Jakarta: Sekretariat Negara, 2008. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Download/28462/UU%20Nomor%2018%20Tahun%202008.pdf>

¹⁰ Bappenas. “National Roadmap and Action Plan Circular Economy Indonesia 2025 – 2045”. hal.11, 2025. [Daring] <https://lcdi-indonesia.id/wp-content/uploads/2025/06/ranes-en.pdf>

B. Pendekatan

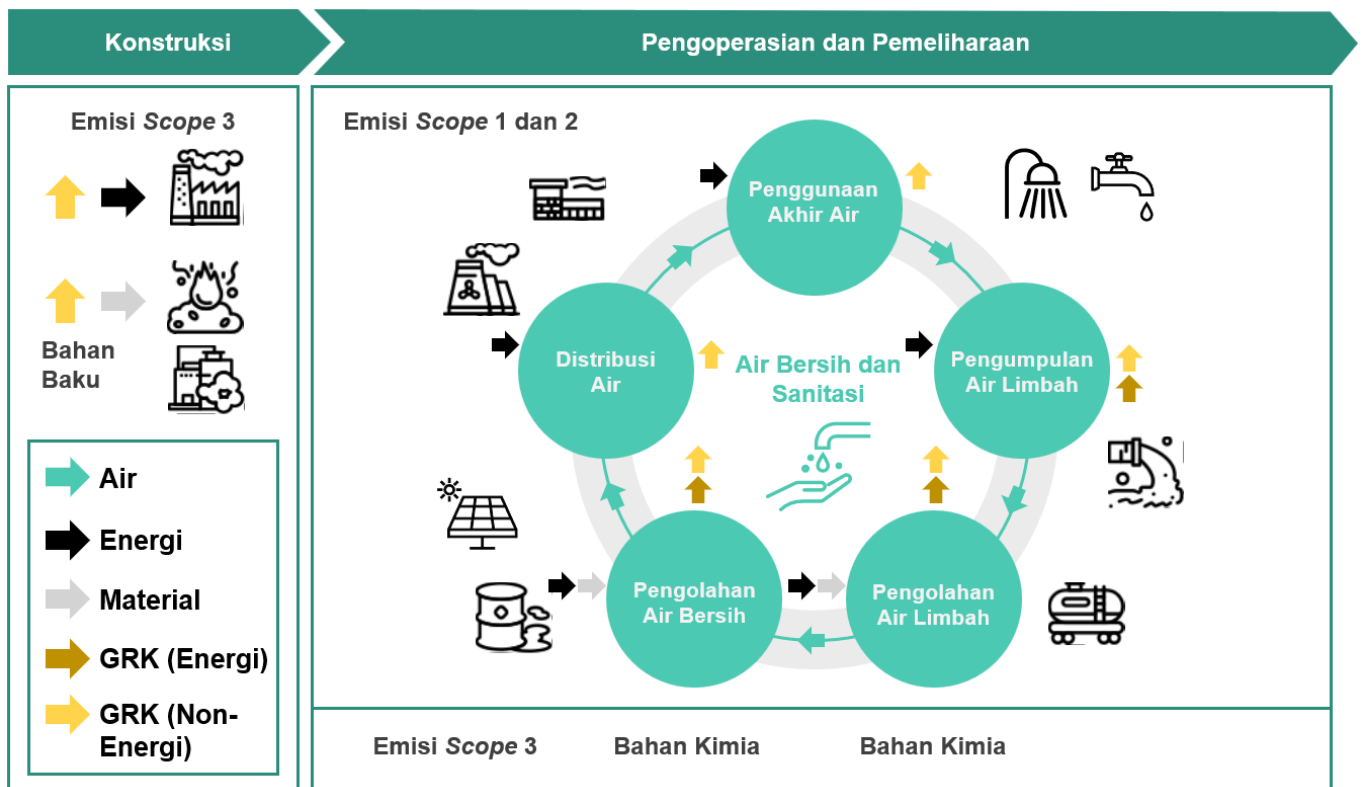
B.1. Dasar Penetapan (*Rationale*) Pemilihan Aktivitas

Upaya *climate change mitigation*, *climate change adaptation*, *protection of healthy ecosystem and biodiversity*, dan *resource resilience and the transition to a circular economy* (EO1 – EO4) dalam sektor WSSWM dapat dicapai melalui pendekatan sistemik. Pendekatan ini mampu menunjukkan bagaimana rangkaian aktivitas berkelanjutan yang saling terhubung dapat berkontribusi secara efektif.



Gambar 2. Kriteria yang Digunakan untuk Pemilihan Aktivitas di Sektor WSSWM

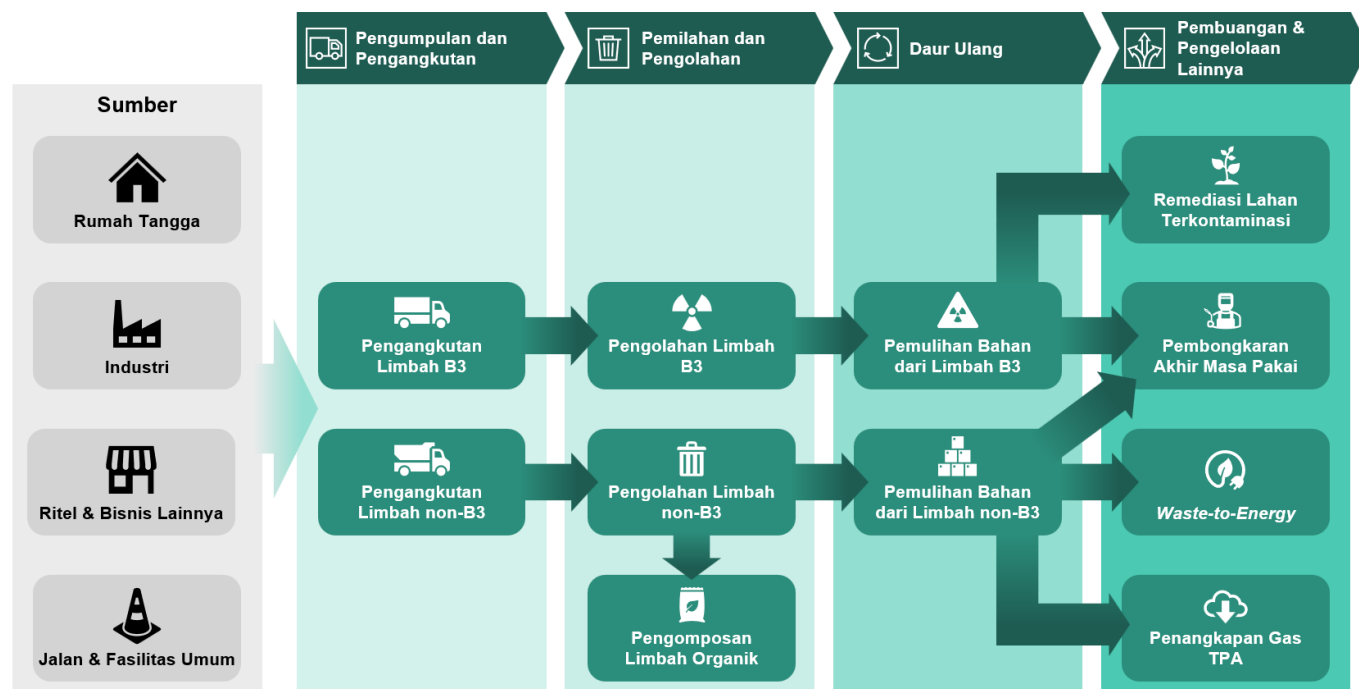
Aktivitas yang diutamakan adalah aktivitas ekonomi yang memiliki dampak positif terhadap *Environmental Objectives* (EO) yang jelas dan terukur. Dengan berfokus kepada aktivitas yang berdampak langsung terhadap lingkungan dan dapat diukur, taksonomi bertujuan untuk memfasilitasi alokasi modal dan investasi pada area yang berpotensi menghasilkan manfaat lingkungan secara optimal.



Gambar 3. Jejak Karbon (*Carbon Footprint*) pada Sistem Pengolahan Air Bersih dan Air Limbah

Pada sistem pengolahan air bersih dan air limbah, pemilihan aktivitas didasarkan pada jejak karbon (*carbon footprint*) sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 3**. GRK dihasilkan dimulai dari fase konstruksi hingga fase pengoperasian

dan pemeliharaan, yang meliputi pengolahan dan pengumpulan air bersih serta air limbah. Selain itu, sumber emisi pada sistem pengolahan air limbah dan air bersih dihasilkan dari penggunaan listriknya. Dalam hal ini, teknologi yang digunakan akan sangat mempengaruhi efisiensi energinya. Hal ini mendasari pemilihan aktivitas pada sistem pengolahan air bersih dan air limbah, termasuk aktivitas konstruksinya mengingat perannya dalam penentuan teknologi yang digunakan.



Gambar 4. Rantai Nilai Pengelolaan Limbah

Pada pengelolaan limbah, pemilihan aktivitas didasarkan pada rantai nilainya sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 4. Gambar 4** Untuk mencapai tujuan EO, sub-sektor pengelolaan limbah perlu dilihat sebagai satu kesatuan rantai nilai tak terpisahkan. Hal ini mendasari pemilihan aktivitas pada pengelolaan limbah, mulai dari pengumpulan limbah hingga pengelolaan akhirnya.

Untuk penjelasan lebih lanjut, aktivitas di sektor WSSWM yang tercakup di TKBI telah diselaraskan dengan aktivitas-aktivitas yang dicakup dalam *ASEAN Taxonomy for Sustainable Finance* (ATSF), dengan mempertimbangkan relevansi dengan konteks di Indonesia, yakni:

1. Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam

Pada tahun 2024, rata-rata kehilangan air (*Non-Revenue Water*/NRW atau Air Tak Berekning/ATR) di Indonesia mencapai 33%¹¹, jauh di atas target pemerintah sebesar 20%¹². Tingginya NRW/ATR menyebabkan kerugian ekonomi sebesar Rp9,7 triliun per tahun, serta meningkatkan konsumsi energi dan menurunkan kualitas air terdistribusi¹³.

Pengelolaan air limbah domestik di Indonesia masih sangat terbatas, dengan sebagian besar air limbah (terutama air kelabu/*greywater*) langsung dibuang ke badan air tanpa pengolahan. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas air permukaan dan berkontribusi pada pencemaran lingkungan¹⁴. Selain itu, studi lain menunjukkan bahwa hanya sekitar 3% air limbah di Indonesia diolah secara terpusat, sementara 96,8%

¹¹ Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Buku Evaluasi Kinerja BUMD Air Minum Tahun 2024. Direktorat Jenderal Cipta Karya. Direktorat Air Minum. Jakarta. Indonesia, 2025. [Daring]. Tersedia: https://data.pu.go.id/sites/default/files/Buku%20Summary_2024.pdf

¹² Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum." Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum BPK RI. Jakarta. Indonesia, 2013. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/144728/permen-pupr-no-13prtm2013-tahun-2013>

¹³ World Bank. "Improving water supply performance in Indonesia: Reducing non-revenue water and improving energy efficiency". World Bank Group, 2021. [Daring]. Tersedia: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/4d249342-1ce0-5565-8f5d-e12c22c4b9f0/content>

¹⁴ Suryawan, I. W. K., Rahman, A., Lim, J.-W., & Helmy, Q. "Environmental impact of municipal wastewater management based on analysis of life cycle assessment in Denpasar City". *Desalination and Water Treatment*, 244, 55-62, 2021. [Daring]. Tersedia: https://www.deswater.com/DWT_articles/vol_244_papers/244_2021_55.pdf

menggunakan sistem *on-site* seperti *septic tank*, dan 0,2% dibuang langsung ke lingkungan. Rendahnya cakupan ini memperburuk kondisi badan air dan menghambat pencapaian target lingkungan¹⁴.

2. Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)

Pada tahun 2024, Indonesia menghasilkan 35 juta ton timbunan sampah dan 6,9 juta ton di antaranya masih dibuang di TPA *open dumping*¹⁵. Sampah yang tidak terkelola dengan baik kerap berakhir di lingkungan terbuka, dibakar, atau dialirkan ke badan air seperti sungai dan laut. Praktik ini tidak hanya menyebabkan emisi GRK dari pembakaran terbuka, tetapi juga berkontribusi besar terhadap pencemaran air dan laut, serta memperparah masalah sampah plastik laut.

Selain itu, bahkan ketika sampah berhasil dikumpulkan, proses pengangkutannya sering kali dilakukan oleh armada kendaraan yang sudah tua dan tidak efisien. Armada pengangkut sampah yang berusia tua ini menghasilkan emisi GRK yang tinggi, memperburuk dampak lingkungan dari sistem pengelolaan sampah yang seharusnya menjadi solusi. Dengan demikian, baik sampah yang tidak terkelola maupun sistem pengangkutan yang tidak ramah lingkungan, keduanya berkontribusi terhadap peningkatan emisi GRK, pencemaran air, dan kerusakan ekosistem laut.

3. Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)

Indonesia menghasilkan timbunan sampah sebanyak 35 juta ton pada 2024, namun hanya 38,63% yang berhasil dikelola dan sisanya sebanyak 61,37% tidak terkelola¹⁶. Sampah organik yang tidak terkelola ini berpotensi membusuk dan menghasilkan gas metana. Pada sisi lain, pembakaran sampah secara terbuka (*open burning*) menghasilkan zat beracun seperti dioksin dan furan yang berbahaya bagi kesehatan.

Sampah yang tidak terkelola meningkatkan beban anggaran untuk dampak lingkungan dan kesehatan, yang seharusnya dapat dialokasikan ke investasi preventif dan sistem pengelolaan yang lebih efisien. Selain itu, ketidakpastian volume sampah yang dikelola dan inefisiensi sistem membuat investasi swasta dalam infrastruktur pengolahan (seperti *Refuse-Derived Fuel*/RDF, pengomposan, atau daur ulang) menjadi kurang menarik secara ekonomi.

4. Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)

Pada tahun 2023, masih terdapat 15,2% limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang tidak terkelola dengan baik¹⁷. Limbah berbahaya (B3) seperti logam berat (merkuri, kadmium, timbal) dan senyawa kimia beracun dapat meresap ke tanah dan mencemari air tanah. Air lindi (*leachate*) dari limbah berbahaya (B3) yang tidak ditangani dapat mencemari badan air, menyebabkan eutrofikasi, kematian biota air, dan gangguan ekosistem, sehingga meningkatkan risiko pencemaran tanah, air, dan udara, serta memperbesar potensi paparan toksik terhadap masyarakat dan ekosistem.

5. Daur Ulang

Tingkat daur ulang di Indonesia masih rendah, yaitu hanya sekitar 13% pada tahun 2022¹⁸. Rendahnya daur ulang menunjukkan bahwa Indonesia masih bergantung pada model ekonomi linear (ambil–pakai–buang), yang tidak berkelanjutan dan memperbesar tekanan terhadap sumber daya alam. Selain itu, material yang tidak didaur ulang juga berkontribusi terhadap emisi GRK dari proses peluruhan, pembakaran, atau transportasi, serta memperbesar jejak lingkungan dari sektor konsumsi dan produksi.

6. Remediasi

Pada tahun 2024, dari total 550 TPA di Indonesia, sebanyak 306 atau sekitar 54,44% di antaranya masih menerapkan sistem pembuangan terbuka *open dumping*¹⁹. Praktik *open dumping* ini dapat menyebabkan pencemaran air tanah akibat air lindi, emisi gas metana (CH₄) dari pembusukan sampah organik, hingga ancaman kesehatan masyarakat seperti gangguan pernapasan dan penyakit kulit. Oleh karena itu, Remediasi

¹⁵ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), 2024. [Daring]. Tersedia: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

¹⁶ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), 2024. [Daring]. Tersedia: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

¹⁷ Badan Pusat Statistik. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2024. Jakarta: BPS, Nov. 2024. [Daring]. Tersedia: <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/11/29/f24c83748852c605dd2c73cb/statistik-lingkungan-hidup-indonesia-2024.html>. [Data diolah dari sumber tersebut]

¹⁸ Kementerian PPN/Bappenas. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025–2029. Jakarta: Bappenas, 2025. [Daring]. Tersedia: https://perpustakaan.bappenas.go.id/elibrary/file_upload/koleksi/dokumenbappenas/konten/Dokumen%202025/Konten/20250523165349RPPLN%202025-2029.pdf

¹⁹ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), 2024. [Daring]. Tersedia: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

TPA diperlukan untuk meminimalisir kontaminan dari tanah dan air, mengurangi emisi GRK dari gas metana, serta memulihkan fungsi ekologis lahan dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

Tabel 1. Daftar Pemetaan Aktivitas

No.	Aktivitas	Hijau	Transisi	Keterangan
1	Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam	X	X	Meliputi aktivitas konstruksi, pembaruan sistem, pengumpulan, dan pengolahan
2	Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)	X	X	
3	Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)	X	X	Termasuk pengomposan limbah organik
4	Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)	X	N/A	
5	Daur Ulang	X	X	
6	Remediasi	X	N/A	

Catatan:

X menandakan bahwa aktivitas tersebut mencakup klasifikasi terkait

N/A menandakan bahwa aktivitas tersebut *not applicable* atau tidak mencakup klasifikasi terkait

B.2. Prinsip Umum Penetapan TSC

Bagian ini menjelaskan dasar pertimbangan dalam penetapan TSC untuk setiap *Environmental Objective* (EO) pada masing-masing aktivitas dalam sektor WSSWM.

EO1: Climate Change Mitigation

Klasifikasi	Deskripsi
Hijau	1. TSC ditujukan untuk mencapai tingkat emisi GRK yang ditentukan, berdasarkan prinsip yang <i>credible, science-based, and 1,5°C-aligned pathway</i>. Namun, dalam kasus tertentu di mana target 1,5°C tidak memungkinkan, maka target tersebut dapat disesuaikan dengan jalur dekarbonisasi yang sesuai dengan target 2°C. 2. Dalam praktiknya, kecuali ditentukan secara khusus melalui intensitas karbon (misalnya, gCO₂e/kWh), definisi ini biasanya berbentuk ambang batas kuantitatif yang membatasi emisi GRK untuk unit limbah yang dikelola atau air yang dihasilkan. Contohnya, tCO₂e per ton air yang dihasilkan.
Transisi	1. Aktivitas mendukung transisi menuju “Hijau” dalam jangka waktu yang ditentukan; DAN 2. Aktivitas berkontribusi pada EO yang setidaknya sama baiknya dengan teknologi beremisi karbon terendah yang saat ini secara teknologi sudah memungkinkan untuk digunakan secara luas di Indonesia, dengan tanggal <i>sunset</i> (batas waktu penggunaan) yang sudah ditentukan; ATAU 3. Memungkinkan atau mendukung implementasi Aktivitas Hijau dalam konteks EO ini; ATAU 4. Aktivitas tersebut selaras dengan mendukung pencapaian target <i>Nationally Determine Contribution</i> (NDC) Indonesia; ATAU 5. Aktivitas memenuhi klasifikasi “Hijau”, tetapi telah dinilai akan memberikan dampak negatif yang cukup signifikan terhadap EO lainnya; namun dampak tersebut akan diperbaiki dalam waktu 5 tahun.

EO2: Climate Change Adaptation

Klasifikasi	Deskripsi
Hijau	1. Aktivitas telah menerapkan langkah-langkah untuk memastikan kemampuan bertahan terhadap perubahan iklim, sehingga berkontribusi pada ketahanan lokal, nasional, atau regional; ATAU 2. Aktivitas memungkinkan Aktivitas lain untuk meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim.
Transisi	N/A

EO3: Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity

Klasifikasi	Deskripsi
-------------	-----------

Hijau	1. Aktivitas bertujuan untuk merehabilitasi lahan terdegradasi, memulihkan integritas ekologis, mendukung keanekaragaman hayati, dan memastikan prioritas pada: a. Memulihkan atau meningkatkan kualitas habitat alami b. Mengembalikan vegetasi dan spesies asli untuk memperbaiki fungsi ekologis c. Menerapkan solusi infrastruktur hijau yang mendukung konektivitas ekologis dan retensi air; ATAU 2. Aktivitas mendukung adaptasi dan ketahanan berbasis ekosistem, memastikan prioritas pada: a. Menerapkan solusi berbasis alam (misalnya, lahan basah buatan, permukaan yang dapat menyerap air, <i>bio-swale</i>) untuk mengurangi dampak kejadian cuaca ekstrem, seperti banjir dan kekeringan. b. Meningkatkan kapasitas tanah dan air untuk menahan air serta mencegah erosi dan sedimentasi di badan air. c. Mendukung fungsi pemurnian dan filtrasi alami ekosistem untuk menjaga kualitas air.
Transisi	1. Aktivitas bertujuan untuk menjaga integritas ekologis dan mencegah terjadinya kerusakan lebih lanjut, serta mendukung pelestarian keanekaragaman hayati, dengan memastikan prioritas pada: a. Memelihara habitat alami yang ada untuk mencegah hilangnya keanekaragaman hayati dan berkurangnya fungsi ekologis lebih lanjut. b. Mendukung kelestarian vegetasi dan spesies asli untuk menjaga stabilitas ekologis. c. Menerapkan solusi infrastruktur yang menjaga konektivitas ekologis serta menjaga siklus hidrologis alami.

EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy

Klasifikasi	Deskripsi
-------------	-----------

Hijau	1. Aktivitas telah menerapkan langkah-langkah untuk: a. Mendorong pemilahan sampah b. Memaksimalkan pemulihan dan penggunaan kembali material/sumber daya c. Mengurangi pembuangan ke TPA; ATAU 2. Aktivitas telah menerapkan langkah-langkah untuk: a. Meningkatkan sanitasi dan kebersihan b. Mengoptimalkan efisiensi penggunaan air c. Mengurangi <i>Non-Revenue Water/NRW losses</i> (air tak berekening/ATR) d. Mengurangi <i>water stress</i>, yaitu kondisi ketika kebutuhan air bersih jauh melebihi ketersediaan yang ada.
Transisi	1. Aktivitas mendukung transisi menuju “Hijau” dalam jangka waktu yang ditentukan; DAN 2. Aktivitas berkontribusi pada EO yang setidaknya sama baiknya dengan teknologi beremisi karbon terendah yang saat ini secara teknologi sudah memungkinkan untuk digunakan secara luas di Indonesia, dengan tanggal <i>sunset</i> (batas waktu penggunaan) yang sudah ditentukan; ATAU 3. Memungkinkan atau mendukung implementasi Aktivitas Hijau dalam konteks EO ini.

B.3. Dasar Penetapan (*Rationale*) Pemilihan *Environmental Objectives* (EO)

Pemilihan EO untuk setiap aktivitas dilakukan berdasarkan prinsip kontribusi substansial terhadap EO yang paling relevan, dengan mempertimbangkan dampak dari setiap aktivitas terhadap EO1-*Climate Change Mitigation* (EO1), EO2-*Climate Change Adaptation* (EO2), EO3-*Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity* (EO3), dan EO4-*Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy* (EO4). Meskipun masing-masing aktivitas hanya relevan terhadap EO tertentu, terdapat penilaian DNSH (*Do No Significant Harm*) untuk memastikan bahwa aktivitas tidak merugikan, berdampak buruk, atau menyebabkan kerusakan pada EO lainnya.

Tabel 2. Daftar Penetapan *Environmental Objectives*

Aktivitas	EO Terpilih	Dasar Penetapan
Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam	EO1, EO2, EO3, EO4	EO1, EO2, EO3, dan EO4 relevan karena aktivitas ini: (1) berkontribusi terhadap pengurangan emisi melalui efisiensi energi dalam sistem pengolahan dan distribusi air serta air limbah, (2) memiliki relevansi langsung terhadap ketahanan fasilitas terhadap risiko iklim seperti banjir dan kekeringan, (3) berdampak pada kualitas badan air dan ekosistem yang terhubung, serta (4) mendukung pemanfaatan air daur ulang dan lumpur hasil pengolahan sebagai bagian dari ekonomi sirkular.
Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)	EO1, EO3, EO4	EO1, EO3, dan EO4 relevan karena aktivitas ini berkontribusi pada pengurangan emisi melalui usaha seperti: (1) pemisahan limbah dan pengangkutan sesuai standar yang mencegah peningkatan emisi dari proses hilir seperti pembakaran atau pembuangan ke TPA, (2) pemisahan dan penanganan limbah berbahaya (B3) yang mencegah kontaminasi lingkungan dan melindungi ekosistem, serta (3) mendukung pemulihan bahan dan pengangkutan menuju fasilitas daur ulang atau <i>waste-to-energy</i> . EO2 <i>not applicable</i> , karena aktivitas ini tidak melibatkan aspek ketahanan fasilitas terhadap risiko iklim secara langsung.
Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)	EO1, EO4	EO1 dan EO4 relevan karena aktivitas ini: (1) menghindari emisi dari pembakaran dan pembuangan ke TPA melalui usaha pengelolaan dan pemrosesan limbah yang lebih terarah dan terstandar, serta (2) mendukung pemulihan bahan dari limbah tidak berbahaya (non-B3) dan pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk atau bahan perbaikan tanah sebagai bagian dari ekonomi sirkular. EO2 dan EO3 <i>not applicable</i> , karena tidak terdapat elemen adaptasi iklim dalam ruang lingkup aktivitas ini. Selain itu, dampak terhadap ekosistem bersifat tidak langsung dan tidak cukup.
Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)	EO3, EO4	EO3 dan EO4 relevan karena aktivitas ini berperan dalam perlindungan ekosistem melalui pengolahan limbah berbahaya (B3) yang aman dan mendukung aktivitas ekonomi sirkular melalui pemulihan bahan baku sekunder dari limbah berbahaya (B3). EO1 dan EO2 <i>not applicable</i> , karena pengurangan emisi bukan fokus utama dari aktivitas ini, dan aktivitas ini tidak memiliki keterkaitan langsung dengan ketahanan fasilitas terhadap risiko perubahan iklim.

Aktivitas	EO Terpilih	Dasar Penetapan
Daur Ulang	EO4	EO4 relevan karena aktivitas ini secara langsung mendukung aktivitas ekonomi sirkular melalui pemulihan dan pengurangan penggunaan bahan. EO1, EO2, dan EO3 <i>not applicable</i>, karena aktivitas ini tidak berkontribusi langsung pada pengurangan emisi, adaptasi iklim, dan perlindungan ekosistem.
Remediasi	EO3	EO3 relevan karena aktivitas ini bertujuan memulihkan kondisi lingkungan dari pencemaran dan kerusakan. EO1, EO2, dan EO4 <i>not applicable</i>, karena aktivitas ini tidak berkontribusi langsung terhadap pengurangan emisi, ketahanan terhadap risiko iklim, dan prinsip ekonomi sirkular.

B.4. Dasar Penetapan (*Rationale*) Technical Screening Criteria (TSC)

Pengembangan TSC didasarkan pada draf ATSF *version* 4 dengan pendekatan yang komprehensif, yaitu berbasis kuantitatif dan kualitatif. Kombinasi kedua pendekatan ini mendorong pengembangan TSC yang tidak hanya ambisius untuk mencapai target yang terukur, tetapi juga realistis untuk dilaksanakan berdasarkan kemampuan masing-masing industri dengan tetap memperhatikan parameter kualitatif lain yang dapat mendukung EO yang ditetapkan.

TSC untuk sektor WSSWM dikembangkan sesuai dengan EO yang relevan untuk masing-masing aktivitas. Bagian berikut menjelaskan pendekatan yang digunakan dan dasar penetapan (*rationale*) syarat, referensi, indikator, serta ambang batas yang telah ditentukan untuk setiap kelompok aktivitas di sektor WSSWM.

Aktivitas	Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam	Pengumpulan Limbah dan Sampah	Pengelolaan Limbah Tidak Berbahaya	Pengelolaan Limbah Berbahaya	Daur Ulang	Remediasi
	Konstruksi Sistem Air Bersih Desalinasi Pembaruan Sistem Air Bersih Pencegahan Banjir/Kekeringan Konstruksi Sistem Air Limbah Pembaruan Sistem Air Limbah	Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah B3 & Non-B3	Penguraian Limbah Organik <i>Waste-to-Energy</i> Penangkapan dan Pemanfaatan Gas TPA Pengomposan Limbah Organik	Pengolahan Limbah B3	Pemulihan Bahan dari Limbah Non-B3 Depolusi dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakainya	Remediasi Lahan Terkontaminasi Remediasi TPA yang Tidak Sesuai Ketentuan Hukum dan Tempat Pembuangan Sampah Terbengkalai atau Ilegal
EO1	Efisiensi Energi <i>Distribution Loss</i> Intensitas Emisi	Pemilahan Limbah non-B3 Emisi Kendaraan Pengangkut	Pemanfaatan Biogas Penggunaan Bahan Baku	N/A	N/A	N/A
	CRVA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Nature-based Solutions Pengolahan Lumpur dengan Efisien	Pemilahan Limbah B3 Penanganan Limbah B3	N/A	Kepatuhan Seluruh Proses Kualitas Air Lindi (<i>Leachate</i>)	N/A	Akuntabilitas Metode Remediasi Pemantauan Pasca-Remediasi
EO4	Integrasi dalam RPAM	Pengangkutan Limbah B3 dan non-B3 untuk Tujuan Pemulihan	Efisiensi Konversi Energi Pemulihan <i>Bottom Ash</i>	Pemulihan Bahan dari Limbah Berbahaya	Target Efisiensi Pemulihan Material	N/A

Legenda: XX Kuantitatif XX Kualitatif

*) Catatan: Penamaan sub-aktivitas merupakan simplifikasi. Penamaan yang lebih lengkap dapat merujuk pada deskripsi pada bagian di bawah ini.

Gambar 5. Indikator yang Digunakan dalam Pengembangan TSC untuk Sektor WSSWM (*Non-exhaustive*)

1. Aktivitas Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam

Aktivitas ini terdiri dari sub-aktivitas (a) Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air, (b) Desalinasi, (c) Pembaruan Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air, (d) Pencegahan dan Perlindungan Risiko Banjir atau Kekeringan, termasuk Solusi Berbasis Alam, (e) Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah, dan (f) Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah, yang meliputi *Environmental Objectives* yang sama, yaitu EO1 – *Climate Change Mitigation*, EO2 – *Climate Change Adaptation*, EO3 – *Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity*, dan EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy*.

a. EO1 – *Climate Change Mitigation*

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah efisiensi energi (untuk pengelolaan air bersih dan air limbah), *distribution loss*, dan intensitas emisi. Ketiga indikator ini mencerminkan efisiensi, yang mana efisiensi energi menunjukkan pemakaian energi langsung, *distribution loss* menunjukkan efisiensi dari kehilangan air, sementara intensitas emisi menunjukkan GRK per output produksi.

i. Efisiensi Energi

Efisiensi Energi untuk Pengelolaan Air Bersih

Indikator efisiensi energi dalam proses abstraksi dan pengolahan air bersih bertujuan memastikan produksi air yang efisien dan berkelanjutan, dengan memberi ruang bagi inovasi dan adaptasi operasional. Pada fase operasional, efisiensi diukur melalui konsumsi energi bersih per meter kubik air (kWh/m³) selama 12 bulan untuk menghindari bias musiman.

Untuk pengolahan air bersih, efisiensi energi ini diukur pada fase operasional melalui konsumsi energi bersih tiap satuan air yang diproduksi (kWh per meter kubik) dalam periode dua belas bulan. Hal ini dilakukan untuk menghindari bias musiman, seperti fluktuasi konsumsi energi akibat musim hujan atau kemarau.

Studi global menunjukkan bahwa sistem modern seperti teknologi membran, gravitasi, dan *reuse* dengan optimasi energi dapat mencapai konsumsi energi antara 0,2–0,4 kWh/m³, tergantung pada skala, teknologi dan praktik operasionalnya²⁰. Hal ini mendasari penetapan ambang batas maksimum 0,5 kWh/m³ untuk klasifikasi “Hijau” dan maksimum 0,7 kWh/m³ untuk klasifikasi “Transisi” pada aktivitas sistem pengolahan air bersih.

Indikator peningkatan kinerja sistem pengolahan air bersih dapat dihitung menggunakan penurunan konsumsi energi bersih tiap satuan air yang diproduksi. Pada kasus pembaruan sistem, peningkatan kinerja (dalam persentase yang menunjukkan perbandingan *baseline* dan *improvement*) ini harus dibuktikan setelah fase komisioning dan optimisasi. Pada fase operasional, indikator dapat diukur pada satu titik tanpa perlu menunjukkan perbandingan *baseline* dan *improvement*.

Khusus untuk aktivitas desalinasi, studi menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi energi spesifik (*Specific Energy Consumption/SEC*) untuk proses *reverse osmosis* dapat mencapai 2,0 kWh/m³ pada kondisi optimum, dan dapat mencapai 3,5–4,5 kWh/m³ pada skala yang mencakup pra-pengolahan dan pasca-pengolahan²¹. Hal ini mendasari penetapan ambang batas konsumsi energi desalinasi secara bertahap hingga tahun 2035 (<3,5 kWh/m³ menjadi <3,0 kWh/m³ kemudian menjadi <2,5 kWh/m³) pada klasifikasi “Transisi”.

Efisiensi Energi untuk Pengelolaan Air Limbah

Instalasi pengolahan air limbah terpusat membutuhkan energi untuk menjalankan proses-proses seperti aerasi, pemompaan, pengolahan lumpur, dan kontrol sistem. Konsumsi energi bersih per ekuivalen populasi (p.e.) per tahun menjadi indikator efisiensi operasional dan keberlanjutan lingkungan dari instalasi tersebut. Oleh karena itu, ditetapkan batas konsumsi energi bersih pada klasifikasi “Hijau” sebagai berikut:

²⁰ S. Bukhary, J. Batista, and S. Ahmad, “Global assessment of energy consumption in conventional drinking water treatment plants,” ResearchGate, 2025. [Daring]. Tersedia: https://www.researchgate.net/publication/391447772_Global_Assessment_of_Energy_Consumption_in_Conventional_Drinking_Water_Treatment_Plants

²¹ J. R. Werber, M. Elimelech, and E. M. Warsinger, “Reducing desalination energy consumption,” *Nature Chemical Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, Oct. 2024. [Daring]. Tersedia: <https://www.nature.com/articles/s44286-024-00133-2>

Tabel 3. Ambang Batas Efisiensi Energi untuk Pengelolaan Air Limbah pada Klasifikasi "Hijau"

Kapasitas Instalasi Pengolahan Air Limbah	Ambang Batas
<10.000 p.e.	≤35 kWh/p.e./tahun
10.000 – 100.000 p.e.	≤25 kWh/p.e./tahun
>100.000 p.e.	≤20 kWh/p.e./tahun

Penetapan batas konsumsi energi ini mempertimbangkan prinsip skala ekonomi dan efisiensi sistem. Instalasi yang lebih besar cenderung memiliki efisiensi energi yang lebih tinggi karena distribusi beban energi ke lebih banyak unit populasi, penggunaan teknologi yang lebih canggih, dan potensi pemanfaatan energi terbarukan seperti biogas dari pengolahan lumpur. Sebaliknya, instalasi kecil memiliki keterbatasan dalam teknologi dan kapasitas pemulihan energi, sehingga batas konsumsi energinya lebih tinggi.

Berdasarkan studi dan praktik global, efisiensi energi pada aktivitas pengolahan air limbah dapat dicapai oleh instalasi modern melalui penerapan berbagai teknologi hemat energi, seperti proses biologis efisien (misalnya Anammox), sistem aerasi bertekanan rendah, pemanfaatan energi dari biogas hasil pengolahan lumpur, *co-digestion* dengan limbah organik eksternal, sistem pemulihan panas, serta penggunaan kompresor efisien dan sistem kontrol otomatis. Sebagai contoh, instalasi besar di Eropa dan Asia yang menerapkan teknologi aerasi efisien, kontrol proses otomatis, dan pemanfaatan biogas dari proses anaerobik telah menunjukkan konsumsi energi di bawah 20 kWh/p.e./tahun²².

Studi global menunjukkan bahwa konsumsi energi untuk instalasi pengolahan air limbah berkisar antara 15 hingga 86 kWh/p.e./tahun²³, menunjukkan bahwa ambang batas sebesar ≤68 kWh per ekuivalen populasi (p.e.) per tahun berada dalam rentang realistis untuk banyak instalasi kecil dan menengah sebagai upaya transisi menuju klasifikasi "Hijau". Pada klasifikasi "Transisi", penetapan ambang batas konsumsi energi bersih sebesar ≤68 kWh per ekuivalen populasi (p.e.) per tahun untuk semua skala kapasitas instalasi pengolahan air limbah terpusat didasarkan pada hasil *benchmarking* internasional yang kredibel serta pertimbangan teknis.

Konversi satuan p.e. ke m³/hari dapat menggunakan acuan estimasi rata-rata limbah cair domestik sebesar 200 liter per orang per hari sebagaimana ditetapkan oleh *International Water Association* (IWA), untuk mempermudah perhitungan kapasitas sistem air limbah²⁴.

ii. *Distribution Loss*

Distribution loss merupakan indikator yang menunjukkan proporsi air bersih yang hilang selama proses distribusi. Semakin rendah tingkat kehilangan, semakin efisien penggunaan energi, sehingga berkontribusi langsung terhadap pengurangan emisi GRK. Tingkat kehilangan air yang rendah pada fase operasional mencerminkan sistem perpipaan telah dirancang dan dipelihara secara optimal.

Water Loss Specialist Group (WLSG) dari *International Water Association* (IWA) menekankan bahwa menetapkan batas universal untuk kehilangan air (misalnya <15%) mungkin tidak cocok untuk semua kondisi. Namun, perusahaan air terbaik di dunia sering kali berhasil menjaga tingkat kehilangan di bawah 15% dari total air yang masuk ke sistem, terutama jika diukur menggunakan indikator *Infrastructure Leakage Index* (ILI)²⁵. Hal ini mendasari penetapan ambang batas *distribution loss* <15% untuk klasifikasi "Hijau" dan <20% untuk klasifikasi "Transisi".

iii. *Intensitas Emisi*

Praktik global menunjukkan bahwa aktivitas desalinasi berkelanjutan umumnya menggunakan sumber energi bersih seperti tenaga surya, angin, atau energi terbarukan lainnya, serta menerapkan teknologi

²² A. G. Capodaglio and A. Callegari. "Energy use and recovery in wastewater treatment facilities." in Proc. 18th Int. Conf. Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'20). Renewable Energy and Power Quality Journal, vol. 18, 2020. [Daring]. Tersedia: <https://icrepq.com/icrepq20/368-20-capodaglio.pdf>

²³ I. Clos, J. Krampe, J. P. Alvarez-Gaitan, C. P. Saint, and M. D. Short, "Energy benchmarking as a tool for energy-efficient wastewater treatment: Reviewing international applications," *Water Conservation Science and Engineering*, vol. 5, pp. 115–136, Mei 2020. [Daring]. Tersedia: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41101-020-00086-6>

²⁴ M. Henze, M. C. M. van Loosdrecht, G. A. Ekama, dan D. Brdjanovic. *Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design*. London, UK: IWA Publishing, 2008. [Daring]. doi: 10.2166/9781780401867.

²⁵ International Water Association, Position Statement: Water Loss Specialist Group, IWA, 2022. [Daring]. Tersedia: https://iwa-website-assets.s3.eu-west-2.amazonaws.com/blogs_1750245155507_6757b78552.pdf

hemat energi seperti *reverse osmosis* (RO) dengan sistem pemulihan tekanan dan *membrane distillation*. Kajian IPCC dan *United Nations Economic Commission for Europe* (UNECE) menunjukkan bahwa teknologi energi rendah karbon seperti angin, surya, dan nuklir memiliki emisi rata-rata jauh di bawah 100 gCO₂e/kWh^{26, 27}. Dengan asumsi efisiensi energi desalinasi sebesar 3,5 kWh per meter kubik, maka intensitas emisi yang dihasilkan mencapai 350 gCO₂e per meter kubik air. Nilai ini menjadi dasar penetapan ambang batas emisi untuk klasifikasi “Hijau” pada aktivitas desalinasi, yang mensyaratkan penggunaan indikator intensitas karbon energi (gCO₂e/kWh) dan total emisi per meter kubik air bersih (gCO₂e/m³) dalam fase operasional oleh operator yang memiliki kapasitas untuk memilih atau mengembangkan sumber energi rendah karbon, seperti melalui kontrak energi terbarukan atau pembangkit mandiri.

b. EO2 – Climate Change Adaptation

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah pelaksanaan *Climate Risk and Vulnerability Assessment* (CRVA). CRVA dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kerentanan, eksposur, dan kapasitas adaptif suatu wilayah atau sektor terhadap dampak iklim.

Climate Risk and Vulnerability Assessment (CRVA)

Pelaksanaan CRVA bertujuan untuk mengidentifikasi risiko fisik (*physical risk*) terkait iklim yang bersifat material terhadap aktivitas. Dalam konteks WSSWM khususnya penyediaan air, penilaian ini penting untuk memahami potensi gangguan terhadap operasional sistem air, baik dari sisi pasokan maupun distribusi. Penilaian tersebut juga bertujuan untuk menentukan titik-titik kritis yang membutuhkan intervensi adaptif, seperti peninggian infrastruktur, diversifikasi sumber air, dan peningkatan kapasitas penyimpanan, maupun solusi non-fisik seperti sistem peringatan dini, kebijakan konservasi air, dan penguatan kapasitas kelembagaan.

c. EO3 – Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah *nature-based solutions* dan pengolahan lumpur dengan teknologi efisien. Kedua indikator ini mencerminkan *protection of healthy ecosystem and biodiversity*, yang mana *nature-based solutions* menunjukkan integrasi pendekatan alami dalam pengelolaan air yang mendukung fungsi ekosistem, sementara pengolahan lumpur dengan teknologi efisien menunjukkan pengurangan dampak pencemaran terhadap lingkungan melalui pengelolaan residu yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

i. Nature-based Solutions

Pada penyediaan air, penerapan *nature-based solutions* perlu dilakukan untuk mitigasi risiko banjir dan/atau kekeringan. Solusi fisik seperti restorasi lahan basah, reforestasi, atau pengelolaan daerah aliran sungai secara ekosistemik, mampu mengurangi risiko banjir dan kekeringan sekaligus memberikan manfaat ekologis tambahan. Hal ini dibuktikan pada restorasi lahan basah dan reboisasi, meningkatkan “fungsi spons” daerah aliran sungai, yang membantu mengurangi dan menunda aliran puncak serta meningkatkan infiltrasi air tanah²⁸. Proses ini secara langsung berkaitan dengan mitigasi risiko banjir dan kekeringan, sekaligus mendukung keanekaragaman hayati.

ii. Pengolahan Lumpur dengan Teknologi Efisien

Dalam pengolahan air limbah domestik skala besar, instalasi dengan kapasitas ≥100.000 ekuivalen populasi (p.e.) atau menerima beban BOD₅ (*Five-Day Biochemical Oxygen Demand*) lebih dari 6.000 kg per hari menghasilkan volume lumpur yang sangat tinggi dan aktif secara biologis. Lumpur mengandung bahan organik yang belum stabil, serta potensi patogen dan senyawa berbahaya yang dapat mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan benar²⁹. Penguraian anaerobik atau teknologi lain dengan kebutuhan energi bersih yang setara memungkinkan stabilisasi lumpur sekaligus

²⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change, “Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the IPCC”, Chapter 6: Energy Systems, IPCC, 2022. [Daring]. Tersedia: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/chapter-6/>

²⁷ United Nations Economic Commission for Europe. “Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options”. UNECE, Sep. 2021. [Daring]. Tersedia: https://unece.org/sites/default/files/2021-09/202109_UNECE_LCA_1.2_clean.pdf

²⁸ Acreman, M., & Dunford, R. Nature-based solutions for floods and droughts and biodiversity: Do we have sufficient proof of their functioning? Cambridge Prisms: Water, 1, e14. 2023. [Daring]. Tersedia: <https://doi.org/10.1017/wat.2023.14>

²⁹ A. M. Alqaralleh, A. Al-Mashaqbeh, and M. Al-Omari. “Anaerobic digestion of sewage sludge: Current status and challenges.” Processes, vol. 13, no. 4, p. 940, Apr. 2023. [Daring]. Tersedia: <https://www.mdpi.com/2227-9717/13/4/940>

menghasilkan energi terbarukan berupa biogas³⁰. Maka, untuk menjamin pengelolaan lumpur yang aman dan berkelanjutan, instalasi pengolahan air limbah dengan kapasitas ≥ 100.000 p.e. atau beban BOD5 > 6.000 kg wajib menggunakan teknologi pengolahan lumpur seperti penguraian anaerobik atau teknologi lain yang memiliki efisiensi energi bersih yang setara atau lebih baik.

d. EO4 – Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah integrasi dengan Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM). RPAM mendorong optimalisasi penggunaan air, termasuk *reuse* dan konservasi, yang sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, yaitu memaksimalkan pemanfaatan sumber daya.

Integrasi dengan Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM)

Proyek-proyek penggunaan kembali air, seperti dari air reklamasi, pemanenan air hujan (*rain water harvesting*), maupun air kelabu (*greywater*), perlu disahkan oleh pihak berwenang sebagai bagian dari pengelolaan air terintegrasi, melalui RPAM. Hal ini penting karena pemanfaatan sumber daya air harus dilakukan dengan prinsip penghematan, keberlanjutan, dan ketepatan penggunaan, serta sesuai dengan ketentuan nasional³¹. RPAM, sebagai kerangka nasional berbasis *Water Safety Plan* WHO yang kompatibel dengan ISO 9001 dan 14001, tidak hanya mengidentifikasi risiko kekeringan dan keterbatasan air baku, tetapi juga membuka peluang integrasi *reuse* sebagai strategi adaptif dan berkelanjutan terhadap perubahan iklim.

2. Aktivitas Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)

Aktivitas ini meliputi sub-aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah tidak berbahaya (non-B3) dan berbahaya (B3), yang hanya mencakup EO1 – *Climate Change Mitigation*, EO3 – *Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity*, dan EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy*.

a. EO1 – Climate Change Mitigation

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah pemilahan limbah tidak berbahaya (non-B3) dan emisi kendaraan pengangkutnya. Kedua indikator tersebut menunjukkan kontribusi terhadap emisi GRK, yang mana pemilahan limbah tidak berbahaya (non-B3) berpotensi menurunkan emisi GRK, sementara emisi kendaraan pengangkut menunjukkan emisi GRK secara langsung.

i. Pemilahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)

Dalam proses pengumpulan dan pengangkutan limbah tidak berbahaya (non-B3), pemilahan limbah tidak berbahaya (non-B3) harus dilakukan dari sumber. Selain itu, limbah perlu dipastikan akan diangkut ke proses daur ulang atau guna ulang akan memperkuat efisiensi material dan ekonomi sirkular. Hal ini akan mengurangi ketergantungan pada TPA dan pembakaran, sehingga dapat menurunkan emisi GRK dari pembakaran metana. Pendekatan ini telah sejalan dengan kebijakan nasional yang mewajibkan pemilahan, pengumpulan, dan pemanfaatan limbah tidak berbahaya (non-B3) secara terpisah untuk mendorong pengurangan limbah³².

ii. Emisi Kendaraan Pengangkut

Dalam proses pengangkutan limbah, *climate change mitigation* juga dapat dicapai dari kendaraan pengangkutnya itu sendiri. Hal ini dapat diukur melalui emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh kendaraan tersebut, sehingga diperlukan kepatuhan terhadap baku mutu emisi kendaraan bermotor. Indikator ini telah sejalan dengan kebijakan nasional yang menetapkan baku mutu emisi untuk kendaraan bermotor kategori M, N, O, dan L (termasuk kendaraan pengangkut barang dan limbah)³³.

³⁰ A. M. Smith, J. M. Guest, and G. T. Daigger. "The role of resource recovery from wastewater in the circular economy," *Environ. Sci. Technol.*, vol. 54, no. 14, pp. 8490–8499, Jul. 2020. [Daring]. Tersedia: <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c00364>

³¹ Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Peraturan Menteri PUPR No. 09/PRT/M/2015 Tahun 2015 tentang Pedoman Umum Sistem Drainase Perkotaan. Jakarta: Kementerian PUPR, 2015. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/159865/permen-pupr-no-09prtm2015-tahun-2015>

³² Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Peraturan Menteri LHK No. 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Non-B3. Jakarta: KLHK, 2021. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/235343/permen-lhk-no-19-tahun-2021>

³³ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2023 tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L. Jakarta, 4 Agustus 2023. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/262504/permen-lhk-no-8-tahun-2023>

b. EO3 – Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah pemilahan limbah tidak berbahaya (non-B3) dan penanganan limbah berbahaya (B3). Kedua indikator ini mencerminkan *protection of healthy ecosystem and biodiversity*, yang mana pemilahan limbah tidak berbahaya (non-B3) menunjukkan upaya memisahkan limbah yang tidak berbahaya (non-B3) agar tidak tercampur dengan limbah berbahaya (B3), sementara penanganan limbah berbahaya (B3) menunjukkan pengelolaan limbah berbahaya (B3) secara aman dan terkendali untuk mencegah pencemaran lingkungan.

i. Pemilahan Limbah Berbahaya (B3)

Dalam proses pengumpulan dan pengangkutan limbah berbahaya (B3), limbah berbahaya (B3) harus dipilah dari sumbernya dan dikumpulkan secara terpisah dari limbah tidak berbahaya (non-B3) untuk mencegah kontaminasi silang. Limbah berbahaya (B3) yang tidak dipilah dan dikelola dengan benar dapat mencemari tanah, air, dan udara, menyebabkan gangguan fisiologis pada tanaman, keracunan pada fauna, dan kerusakan rantai makanan³⁴. Indikator ini telah sejalan dengan kebijakan nasional mengenai tata cara pengelolaan limbah berbahaya (B3)³⁵.

ii. Penanganan Limbah Berbahaya (B3)

Dalam proses pengumpulan dan pengangkutan limbah berbahaya (B3), limbah berbahaya (B3) harus ditangani secara tepat, termasuk wadah yang tahan bocor dan sesuai dengan jenis limbah, sistem penampungan sekunder, inspeksi rutin, proses pemuatan dan pengamanan yang tepat, kesiapsiagaan darurat seperti melengkapi kendaraan dengan perlengkapan penanganan tumpahan, dan pelatihan karyawan.

Penanganan yang tepat ini bertujuan untuk mencegah adanya kebocoran, tumpahan, dan pencemaran lingkungan yang dapat terjadi selama proses pengumpulan dan transportasi limbah berbahaya (B3). Efek bioakumulasi dan biomagnifikasi dari kebocoran bahan beracun dalam limbah berbahaya (B3) dapat menyebabkan kerusakan sistem saraf dan kematian pada predator puncak, serta penurunan populasi spesies endemik dan langka³⁶. Indikator ini telah sejalan dengan kebijakan nasional yang menetapkan tata cara pengelolaan limbah berbahaya (B3), termasuk kewajiban penggunaan wadah tahan bocor, sistem penampungan sekunder, dan prosedur pengangkutan yang aman untuk mencegah kebocoran bahan B3.

c. EO4 – Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah pengangkutan limbah tidak berbahaya (non-B3) dan berbahaya (B3) untuk tujuan pemulihan. Indikator tersebut memastikan limbah diangkut untuk tujuan pemulihan seperti daur ulang atau *waste-to-energy*.

Pengangkutan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3) dan Berbahaya (B3) untuk Tujuan Pemulihan

Pemilahan limbah di sumber dan pengangkutan ke fasilitas pemulihan adalah langkah kunci dalam mengubah limbah menjadi sumber daya, bukan menjadi beban lingkungan. Prinsip ekonomi sirkular menekankan *refuse, rethink, reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose, recycle*, dan *recover* yang hanya dapat dicapai jika limbah dipilah dan diarahkan ke proses pemulihan untuk digunakan kembali, didaur ulang, atau menjadi *waste-to-energy*. Pemilahan dan pemulihan limbah mendukung ketahanan sumber daya dengan mengurangi ketergantungan pada bahan baku baru dan mencegah eksploitasi berlebihan terhadap sumber daya alam.

3. Aktivitas Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)

Aktivitas ini meliputi sub-aktivitas (a) Penguraian Limbah Organik Secara Anaerobik, (b) *Waste-to-Energy*, Tidak Termasuk Limbah Organik, (c) Penangkapan dan Pemanfaatan Gas TPA, dan (d) Pengomposan Limbah

³⁴ M. Njewa, M. M. Momba, and T. M. Mulaudzi. "Emerging contaminants and nanoplastics in Southern African dumping sites: A review of environmental and health risks," *Water Emerg. Contam. Nanoplastics*, vol. 3, no. 1, pp. 1–17, 2024. [Daring]. Tersedia: <https://www.oaepublish.com/articles/wecn.2024.71>

³⁵ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Jakarta, 1 April 2021. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/211000/permen-lhk-no-6-tahun-2021>

³⁶ R. Renuka and D. Patyal. "Toxic metals in the environment: Bioaccumulation and biomagnification." in *Global Perspectives of Toxic Metals in Bio Environs*. Springer, 2025. [Daring]. Tersedia: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-40341-4_2

Organik, yang mencakup EO1 – *Climate Change Mitigation* untuk (a) dan (c), serta mencakup EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy* untuk (b) dan (d).

a. EO1 – Climate Change Mitigation

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah pemanfaatan biogas dan penggunaan bahan bakunya. Kedua indikator tersebut menunjukkan kontribusi aktivitas terhadap emisi GRK, di mana pemanfaatan biogas bertujuan mengurangi gas metana, sementara penggunaan bahan baku memastikan efisiensi instalasi pengolahan.

i. Pemanfaatan Biogas

Biogas yang dihasilkan dari limbah atau TPA harus dimanfaatkan, misalnya untuk pembangkitan listrik/panas, peningkatan menjadi bio-metana, atau sebagai bahan bakar industri dan transportasi. Pemanfaatan ini dikategorikan sebagai langkah hijau karena selain mengurangi volume limbah melalui proses anaerobik, juga berkontribusi terhadap transisi energi bersih dan pengurangan emisi karbon. Hal ini dimungkinkan karena biogas yang dimanfaatkan secara langsung menghasilkan energi terbarukan dan menghindari pelepasan metana ke atmosfer, yang memiliki dampak pemanasan global jauh lebih tinggi dibandingkan CO₂.

Flaring atau pembakaran langsung biogas dapat diidentifikasi sebagai langkah transisi menuju “Hijau”. Meskipun *flaring* tetap menghasilkan gas rumah kaca dari pembakaran CO₂, tetapi dampak pemanasan globalnya lebih rendah dari pembakaran metana.

ii. Penggunaan Bahan Baku

Pada instalasi anaerobik, pembatasan penggunaan tanaman pangan dan pakan ternak sebagai bahan baku bertujuan untuk mencegah konflik antara pengelolaan limbah dan ketahanan pangan, serta memastikan fokus instalasi tetap pada pengolahan limbah, bukan konversi bahan pangan menjadi energi. Pembatasan ini sejalan dengan kebijakan nasional terkait prinsip penggunaan sumber daya untuk kebutuhan dasar manusia.

b. EO4 – Resource Resilience and the Transition to Circular Economy

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah efisiensi konversi energi dan pemulihan *bottom ash*. Kedua indikator tersebut menunjukkan efisiensi pemulihan, di mana efisiensi konversi energi mencerminkan pemulihan energi, sementara pemulihan *bottom ash* mencerminkan pemulihan material.

i. Efisiensi Konversi Energi

Kajian teknis global menunjukkan bahwa fasilitas *waste-to-energy* modern dengan teknologi termal canggih seperti CHP (*Combined Heat and Power*) dan gasifikasi mampu mencapai efisiensi di atas 25%, terutama jika dilengkapi sistem pemulihan energi³⁷. Di sisi lain, fasilitas dengan efisiensi di bawah 10% dinilai memiliki rasio input-output energi yang rendah dan kurang menguntungkan secara keberlanjutan. Praktik global lain menunjukkan teknologi seperti gasifikasi dan pirolisis menghasilkan efisiensi lebih tinggi dan dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan insinerasi konvensional³⁸. Oleh karena itu, pada fasilitas *waste-to-energy*, efisiensi energi bersih harus $\geq 25\%$ untuk klasifikasi “Hijau” dan 10-25% untuk klasifikasi “Transisi”.

ii. Pemulihan Bottom Ash

Terdapat perbedaan karakteristik antara abu dasar (*bottom ash*) dan abu terbang (*fly ash*), baik dari sisi teknis, potensi pemulihan, maupun risiko lingkungan. Abu dasar lebih stabil secara kimia dan mengandung logam seperti besi, aluminium, dan tembaga dalam bentuk yang dapat dipulihkan secara mekanis, dengan tingkat pemulihan $\geq 90\%$ menggunakan teknologi seperti pemisahan magnetik dan *eddy current*³⁹. Sebaliknya, abu terbang memiliki potensi toksisitas tinggi dan kandungan kontaminan

³⁷ I. U. Rahman, H. J. Mohammed, and A. Bamasag, “An exploration of recent waste-to-energy advancements for optimal solid waste management,” *Discover Chemical Engineering*, vol. 5, no. 7, Mar. 2025. [Daring]. Tersedia: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43938-025-00079-8>

³⁸ P. N. Y. Yek, A. A. Ghani, M. R. M. Zain, M. R. A. Kadir, and M. A. A. Aziz, “Co-processing plastics waste and biomass by pyrolysis–gasification: a review,” *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 30, pp. 62000–62027, 2023. [Daring]. Tersedia: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10311-023-01654-7.pdf>

³⁹ Adhiwiguna, I. B. G. S., Ramalingam, K., Becker, K.-H., Khoury, A., Warnecke, R., & Deike, R. Extended material recovery from municipal solid waste incinerator bottom ash using magnetic, eddy current, and density separations. *Recycling*, 10(1), 16, 2025.[Daring]. Tersedia: <https://doi.org/10.3390/recycling10010016>

kompleks, sehingga pengelolaannya lebih difokuskan pada pengendalian emisi dan stabilisasi limbah, bukan pemulihan material. Pendekatan ini sejalan dengan kebijakan nasional yang membedakan pengelolaan abu dasar dan abu terbang hasil pengolahan sampah secara termal⁴⁰.

Fokus TSC diarahkan pada pemulihan logam dari abu dasar (*bottom ash*), dengan target $\geq 75\%$ untuk klasifikasi “Hijau” dan $\geq 50\%$ untuk klasifikasi “Transisi”. Sementara itu, untuk abu terbang (*fly ash*) tidak dikenakan kewajiban serupa. Pendekatan ini dinilai lebih relevan dalam mendukung ketahanan sumber daya dan transisi menuju ekonomi sirkular, mengingat karakteristik teknis abu dasar memungkinkan proses pemulihan logam yang efisien dan ramah lingkungan.

4. Aktivitas Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)

Aktivitas ini meliputi sub-aktivitas Pengolahan Limbah Berbahaya (B3), yang mencakup EO3 – *Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity* dan EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy*.

a. EO3 – *Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity*

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah kepatuhan seluruh proses pengelolaan limbah berbahaya (B3) terhadap regulasi dan kualitas air lindi. Kedua indikator tersebut diperlukan untuk memastikan limbah berbahaya (B3) tidak mencemari lingkungan, di mana kepatuhan seluruh proses mencerminkan tata caranya, sementara kualitas air lindi (*leachate*) mencerminkan baku mutu polutannya.

i. Kepatuhan Seluruh Proses Pengelolaan Limbah Berbahaya (B3) terhadap Regulasi

Limbah berbahaya (B3) memiliki karakteristik seperti beracun, korosif, mudah meledak, karsinogenik, dan reaktif, yang dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan manusia dan lingkungan jika tidak dikelola dengan benar. Dengan demikian, pengelolaan limbah berbahaya (B3) perlu mematuhi peraturan nasional yang berlaku tentang tata cara dan persyaratan pengelolaan limbah berbahaya (B3), termasuk pengolahan limbah, insinerasi, dan pembuangan akhir yang aman³³.

ii. Kualitas Air Lindi (*Leachate*)

Kualitas air lindi di TPA harus memenuhi baku mutu sesuai peraturan nasional, untuk mencegah pencemaran lingkungan⁴¹. Air lindi merupakan limbah cair dari timbunan sampah yang mengandung bahan organik (diukur melalui *Biological Oxygen Demand*/BOD dan *Chemical Oxygen Demand*/COD) serta logam berat seperti merkuri dan kadmium. BOD dan COD yang tinggi menunjukkan potensi penurunan oksigen terlarut yang dapat membahayakan ekosistem air. Logam berat berisiko terakumulasi dalam rantai makanan melalui biomagnifikasi. Baku mutu yang ditetapkan mencakup pH (6–9), BOD (≤ 150 mg/L), COD (≤ 300 mg/L), dan kadar logam berat dalam batas sangat rendah. Dengan memastikan air lindi memenuhi standar ini, risiko kerusakan habitat perairan dan hilangnya spesies dapat ditekan.

b. EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy*

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah pemulihan bahan dari limbah berbahaya (B3). Indikator ini menunjukkan bahwa material dapat dipulihkan dari limbah berbahaya (B3) untuk mendukung ekonomi sirkular.

Pemulihan Bahan dari Limbah Berbahaya (B3)

Pada proses pengelolaan limbah berbahaya (B3), sering kali terdapat bahan yang berhasil dipulihkan. Bahan yang berhasil dipulihkan dari limbah berbahaya (B3) ini harus digunakan sebagai pengganti bahan baku primer atau bahan kimia dalam proses produksi. Proses produksi ini merujuk pada berbagai jenis proses industri yang menggunakan bahan kimia atau material sebagai input produksi, misalnya penggunaan residu logam berat dari limbah galvanisasi atau elektronik untuk *recovery* logam seperti timbal, tembaga, atau nikel.

⁴⁰ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 26 Tahun 2020 tentang Penanganan Abu Dasar dan Abu Terbang Hasil Pengolahan Sampah Secara Termal, Jakarta, 23 Desember 2020. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/163449/permen-lhk-no-26-tahun-2020>

⁴¹ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 59 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lindi bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah, Jakarta, 12 Juli 2016. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/168713/permen-lhk-no-59-tahun-2016>

Penggunaan kembali bahan tersebut tidak hanya mengurangi ketergantungan terhadap sumber daya alam yang terbatas, tetapi juga menekan dampak lingkungan dari proses ekstraksi dan produksi bahan baru.

Indikator ini sejalan dengan kebijakan nasional yang telah mengatur bahwa limbah berbahaya (B3) yang telah diproses dan memenuhi standar teknis dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku atau bahan substitusi dalam proses produksi, selama tidak menimbulkan risiko baru terhadap lingkungan atau kesehatan manusia³⁵.

5. Aktivitas Daur Ulang

Aktivitas ini meliputi sub-aktivitas (a) Pemulihan Bahan dari Limbah tidak berbahaya (non-B3) dan (b) Penanggulangan Pencemaran dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakainya, yang mencakup EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy*.

EO4 – *Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy*

Untuk aktivitas ini, indikator utama yang digunakan adalah target efisiensi pemulihan material. Target efisiensi menunjukkan proporsi material yang berhasil dipulihkan dan dimanfaatkan kembali dari total limbah yang masuk, sehingga indikator ini mencerminkan efektivitas daur ulang.

Target Efisiensi Pemulihan Material

Dalam proses daur ulang, efisiensi pemulihan $\geq 50\%$ menjadi indikator bahwa fasilitas pengolahan limbah benar-benar berkontribusi terhadap pengurangan limbah residu dan penggunaan ulang material, bukan sekadar pembuangan. Dalam ekonomi sirkular, limbah seperti *Polyethylene Terephthalate* (PET), kertas, dan organik dapat diproses menjadi produk daur ulang yang menggantikan bahan baku primer, sehingga memperpanjang siklus hidup material dan mengurangi eksploitasi sumber daya alam. Indikator ini sejalan dengan kebijakan nasional yang menetapkan bahwa pemanfaatan limbah harus dilakukan secara aman dan efisien, mendorong pemanfaatan kembali sebagai bahan substitusi⁴² dan menargetkan peningkatan pemanfaatan limbah sebagai sumber daya⁴³.

6. Aktivitas Remediasi

Aktivitas ini meliputi sub-aktivitas (a) Remediasi Lahan Terkontaminasi dan (b) Remediasi TPA yang Tidak Sesuai Ketentuan Hukum dan Tempat Pembuangan Sampah Terbengkalai atau Ilegal, yang mencakup EO3 – *Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity*.

a. EO3 – *Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity*

Dalam aktivitas remediasi, digunakan tiga indikator utama: akuntabilitas, metode remediasi, dan pemantauan pasca-remediasi. Ketiga indikator ini mencerminkan efektivitas perlindungan lingkungan. Akuntabilitas menunjukkan tanggung jawab pelaku; metode remediasi menunjukkan pendekatan pemulihan ekosistem; pemantauan pasca-remediasi menunjukkan keberlanjutan perlindungan terhadap keanekaragaman hayati.

i. Akuntabilitas

Dalam pengembangan TSC, kegiatan remediasi tidak boleh dilakukan oleh operator yang menyebabkan pencemaran atau pihak yang bertindak atas namanya, untuk menjaga akuntabilitas proses remediasi. Prinsip utama yang mendasari pengembangan TSC ini adalah “*polluter pays*”, yang telah diatur dalam kebijakan nasional yang menyatakan bahwa pencemar wajib melakukan pemulihan lingkungan hidup. Prinsip ini menegaskan bahwa pihak yang menyebabkan pencemaran bertanggung jawab atas biaya pemulihan lingkungan⁴⁴.

⁴² Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Jakarta, 2 Februari 2021. [Daring]. Tersedia: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>

⁴³ Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. Peta Jalan dan Rencana Aksi Nasional Ekonomi Sirkular Indonesia Bappenas 2025-2045, Jakarta, Juni 2024.

⁴⁴ Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Jakarta, 3 Oktober 2009. [Daring]. Tersedia: [https://jdih.esdm.go.id/common/dokumen-external/UU%2032%20Tahun%202009%20\(PPLH\).pdf.pdf](https://jdih.esdm.go.id/common/dokumen-external/UU%2032%20Tahun%202009%20(PPLH).pdf.pdf)

ii. Metode Remediasi yang Dilarang

Metode remediasi tidak boleh menggunakan pengenceran atau penyiraman untuk menurunkan konsentrasi polutan, karena hanya menyebarkan polutan ke media lain tanpa menghilangkannya dari lingkungan. Praktik ini berisiko mencemari air tanah, merusak mikroorganisme, mengganggu keseimbangan nutrisi, mencemari sumber air, serta membahayakan flora dan fauna yang bergantung pada sumber air tersebut. Dalam jangka panjang, beban kontaminasi ini sulit dipulihkan dan mengancam keberlanjutan ekosistem⁴⁵.

iii. Pemantauan Pasca-Remediasi

Dalam proses remediasi, diperlukan pemantauan pasca-remediasi. Kontaminan yang telah dikendalikan dalam fase aktif remediasi dapat menunjukkan perilaku dinamis di lingkungan, seperti migrasi melalui air tanah, perubahan bentuk kimiawi, atau interaksi dengan kondisi geologi dan biologis setempat. Tanpa pemantauan lanjutan, potensi *rebound* kontaminasi, kebocoran, atau kegagalan sistem pengendalian mungkin tidak terdeteksi secara dini⁴⁶. Hal ini dapat menyebabkan kontaminan menyebar ke area yang lebih luas, mencemari sumber air, merusak habitat mikroorganisme tanah, dan mengganggu keseimbangan ekosistem

Indikator ini sejalan dengan kebijakan nasional yang telah menetapkan tahapan wajib dalam remediasi lahan terkontaminasi, termasuk identifikasi sumber kontaminasi, survei geologi dan karakteristik kontaminan, penetapan target lingkungan, pelarangan metode pengenceran, serta pemantauan pasca-remediasi⁴⁷.

B.5. Kriteria dan Jangka Waktu Sunsetting

Tanggal Berakhir (*Sunset Date*) untuk Sektor WSSWM

Sunsetting merupakan proses di mana sebuah TSC untuk klasifikasi tertentu telah berakhir dan tidak dapat digunakan lagi, sebagai contoh TSC pada tahun 2040 untuk Aktivitas tertentu sudah tidak berlaku lagi karena berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan prioritas transisi. Aktivitas tersebut telah beralih menuju NZE atau bergerak menuju 1.5C. Manfaat mekanisme *sunsetting* adalah mencegah aktivitas transisi diberi label "berkelanjutan" secara permanen, menghindari *greenwashing*, dan memberikan kepastian bagi investor serta *issuer* rencana perubahan ketentuan, sehingga mencegah aset terlantar (*stranded assets*).

Tanggal *Sunset*

Pada sektor WSSWM, terdapat dua aktivitas yang memiliki tanggal berakhir (*sunset date*) pada klasifikasi "Transisi", yaitu:

1. Aktivitas Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam, yaitu pada:

31 Desember 2035

Tanggal berakhir (*sunset date*) ini hanya berlaku untuk sub-aktivitas Desalinasi, sub-aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah, dan sub-aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah.

2. Aktivitas Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3), yaitu pada:

31 Desember 2030

Tanggal berakhir (*sunset date*) ini hanya berlaku untuk sub-aktivitas Penguraian Limbah Organik secara Anaerobik dan sub-aktivitas Penangkapan dan Pemanfaatan Gas TPA.

Setelah tanggal berakhir (*sunset date*), hanya TSC pada klasifikasi "Hijau" yang akan berlaku.

Alasan Penetapan

⁴⁵ Z. Gao, Q. Li, J. Feng, Y. Wang, M. Tan, and G. Zhao. "A study on the effects of dispersion coefficient on groundwater pollutant transport simulation," *Environ. Monit. Assess.*, vol. 197, art. no. 148, Jan. 2025. [Daring]. Tersedia: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-024-13567-1> <https://www.mdpi.com/1420-3049/26/19/5913>

⁴⁶ O. Al-Hashimi et al., "A comprehensive review for groundwater contamination and remediation: Occurrence, migration and adsorption modelling," *Molecules*, vol. 26, no. 19, p. 5913, Sep. 2021. [Daring]. Tersedia: <https://www.mdpi.com/1420-3049/26/19/5913>

⁴⁷ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Jakarta, 29 November 2018. [Daring]. Tersedia: https://jdih.menlhk.go.id/kiosk/files/P_101_2018_TERKONTAMINASI_LIMBAH_B3_menlhk_04192021133335.pdf

Penetapan tanggal berakhir (*sunset date*) tersebut dilakukan untuk menjaga keselarasan dan interoperabilitas dengan taksonomi internasional, termasuk ATSF. Tanggal berakhir (*sunset date*) ditetapkan berdasarkan berbagai pertimbangan antara lain:

1. Proyeksi terhadap perkembangan dan ketersediaan teknologi baru;
2. Kebutuhan untuk memastikan keselarasan dan interoperabilitas dengan taksonomi lain yang berlaku secara internasional;
3. Adanya jalur dekarbonisasi yang telah diakui secara global untuk sektor industri tertentu;
4. Kerangka waktu yang realistis untuk penerapan proses yang lebih baik;
5. Penyesuaian dengan siklus evaluasi kegiatan.

Penetapan tanggal berakhir (*sunset date*) 31 Desember 2035 untuk sub-aktivitas desalinasi serta konstruksi, perluasan, dan pembaruan sistem pengolahan air limbah telah sejalan dengan peta jalan dekarbonisasi energi Indonesia. Pemerintah Indonesia, melalui komitmen dalam dokumen ENDC, menargetkan penurunan emisi karbon sebesar 23% pada tahun 2035 dibandingkan tingkat emisi tahun 2019. Target ini merupakan bagian dari strategi jangka panjang menuju NZE pada tahun 2060, dengan puncak emisi sektor energi direncanakan tercapai pada tahun 2030. Karena sebagian besar emisi dari sub-aktivitas di subsektor *water supply* berasal dari konsumsi energi listrik untuk proses pengolahan dan pemompaan, maka transisi menuju teknologi rendah karbon menjadi krusial. Penetapan batas waktu hingga 2035 memberikan ruang bagi pelaku sektor untuk beradaptasi dengan teknologi yang lebih efisien dan berbasis energi terbarukan, sekaligus mendukung pencapaian target dekarbonisasi nasional secara bertahap dan terukur.

Penetapan tanggal berakhir (*sunset date*) untuk beberapa sub-aktivitas dalam pengolahan limbah tidak berbahaya (non-B3) telah diselaraskan dengan peta jalan dekarbonisasi Indonesia, khususnya sektor limbah. Dalam dokumen ENDC, pemerintah Indonesia menargetkan penurunan emisi GRK sebesar 40–43,5 juta ton CO₂e pada tahun 2030 dari sektor limbah. Target ini akan dicapai melalui berbagai langkah mitigasi, termasuk penerapan prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*) dan pemulihan gas metana dari limbah organik. Oleh karena itu, ditetapkan tanggal berakhir (*sunset date*) 31 Desember 2030 untuk sub-aktivitas penguraian limbah organik secara anaerobik dan penangkapan serta pemanfaatan gas TPA. Mengingat bahwa emisi dari aktivitas-aktivitas ini sebagian besar berasal dari konsumsi energi dan pelepasan metana, maka pembatasan waktu ini menjadi instrumen penting untuk mendorong adopsi teknologi yang lebih bersih dan efisien sebelum tahun 2030.

Poin Diskusi

1	Umum	Apakah <i>sunset date</i> yang diusulkan jelas dan sesuai dengan konteks di Indonesia? Jika tidak, mohon berikan rekomendasi <i>sunset date</i> yang lebih relevan berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.
2	Umum	Apakah akan ada tantangan atau kendala dalam pelaksanaan yang mungkin dihadapi terkait dengan <i>sunset date</i> tersebut? Jika ya, mohon berikan saran mengenai dukungan yang dibutuhkan untuk mencapai target <i>sunset date</i> tersebut

B.6. Definisi Terkait Terminologi yang Digunakan Dalam TSC

Bagian ini akan menjelaskan definisi terminologi yang dipakai pada beberapa aktivitas di TSC. Definisi yang berlaku untuk berbagai aktivitas disediakan pada bagian ini agar mudah dijadikan rujukan.

Tabel 4. Terminologi yang Digunakan Dalam TSC

Terminologi	Deskripsi
Segmen Jaringan	Bagian atau porsi tertentu dari sistem distribusi air secara keseluruhan, yang biasanya dibatasi oleh batas fisik, operasional, atau administratif. Di dalam segmen ini, kehilangan distribusi air diukur dan dilaporkan.
Distribution Loss Kehilangan Distribusi	Bagian dari <i>Non-Revenue Water</i> (NRW)/Air Tak Berekening (ATR) yang menunjukkan kehilangan air secara fisik dari sistem distribusi, seperti kebocoran pipa atau kerusakan jaringan. Kehilangan distribusi ini tidak mencakup kehilangan lain seperti pencurian air atau kesalahan pencatatan meteran, karena hal-hal tersebut tidak langsung berkaitan dengan kondisi fisik jaringan distribusi.
Produced Water Supply Penyediaan Air Produksi	Total volume air minum atau air yang telah diolah, yang diambil dari sumber, diproses melalui sistem pengolahan, dan siap untuk didistribusikan atau disalurkan ke pengguna akhir.
Other Appropriate Methods Metode Lain Yang Sesuai	Khususnya pada klasifikasi “Transisi” untuk Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air, metode lain yang sesuai merupakan pendekatan yang sah dan diakui untuk menghitung tingkat kebocoran air dalam sistem distribusi, selain metode <i>distribution loss</i> . Contohnya termasuk: a. Analisis Aliran Malam Minimum - AMM (<i>Minimum Night Flow - MNF</i>): Mengukur aliran air saat malam hari ketika penggunaan rendah, untuk memperkirakan kebocoran. b. Audit Neraca Air (<i>Water Balance Auditing</i>): Menggunakan metode <i>Water Balance</i> dari <i>International Water Association</i> (IWA). c. Analisis Komponen: Memperkirakan kehilangan berdasarkan karakteristik fisik jaringan (misalnya panjang pipa, usia, bahan). d. Advanced Metering and Monitoring Systems: Menggunakan meteran pintar (<i>smart meters</i>) atau alat pencatat tekanan (<i>pressure loggers</i>) untuk mengidentifikasi dan mengukur kebocoran.
Completion of Commissioning and Optimisation Phase Penyelesaian Tahap Komisioning dan Optimisasi	Titik di mana sistem pengumpulan, pengolahan, dan/atau penyediaan air yang baru atau diperbarui telah melalui semua pengujian, kalibrasi, dan verifikasi kinerja yang diperlukan untuk memastikan sistem tersebut beroperasi dengan aman, efisien, dan sesuai dengan desain serta standar regulasi.
Net Energy Consumption Konsumsi Energi Bersih	Total energi yang digunakan oleh instalasi pengolahan air limbah untuk semua proses pengolahan dan sistem pendukung, dikurangi dengan energi terbarukan yang dihasilkan di lokasi atau energi yang dipulihkan dan digunakan kembali di fasilitas tersebut.
Source Control Pengendalian Sumber	Langkah-langkah yang dilakukan di titik atau dekat lokasi di mana air limbah atau air hujan dihasilkan, dengan tujuan mengurangi volume atau kadar polutan yang masuk ke sistem pengolahan air limbah.
Good Status Of Water Bodies Status Baik Badan Air	Status baik adalah klasifikasi untuk badan air permukaan dan air tanah yang mencerminkan kondisi ekologi dan kimia atau kuantitatif yang sehat. Mencapai status baik berarti badan air tersebut memenuhi syarat minimum untuk mendukung kehidupan akuatik, penggunaan yang aman, dan fungsi ekosistem alami.
Ecological Potential	Kondisi ekologi terbaik yang dapat dicapai oleh suatu badan air yang telah terpengaruh atau dimodifikasi.

Terminologi	Deskripsi
Potensi Ekologis	
Material Change Perubahan Material	Dalam konteks Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah, perubahan material adalah setiap perubahan kondisi eksternal yang secara wajar dapat diperkirakan akan berdampak nyata atau terukur terhadap konsumsi energi, terlepas dari adanya peningkatan efisiensi internal.
Own Baseline Baseline Sendiri	Dalam konteks Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah, <i>baseline</i> sendiri merujuk pada kinerja energi historis dari instalasi pengolahan air limbah tertentu yang sedang dinilai, dihitung dalam rata-rata 3 tahun terakhir. Indikator ini menunjukkan rata-rata konsumsi energi tahunan yang dihitung selama periode referensi tertentu, sebelum dilakukan pembaruan atau <i>upgrade</i> . <i>Baseline</i> ini bersifat unik untuk setiap instalasi dan digunakan sebagai tolok ukur untuk mengukur peningkatan efisiensi energi di masa depan (misalnya pengurangan sebesar 20%).
Agglomeration Aglomerasi	Pusat permukiman (termasuk zona perumahan, industri, dan komersial) di mana air limbah dikumpulkan dan disalurkan ke fasilitas pengolahan, baik melalui sistem saluran pembuangan terpusat maupun jaringan sistem pengumpulan lainnya.
Waste Segregation Pemilahan Limbah	Limbah tidak dicampur dengan limbah atau bahan lain dengan sifat yang berbeda.
Different Properties Sifat yang Berbeda	Dalam konteks Aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3) dan yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), “sifat yang berbeda” merujuk pada perbedaan dalam sifat fisik, kimia, atau biologis dari bahan yang mempengaruhi cara penanganan, pengolahan, atau daur ulangnya.
Feedstock Management Manajemen Bahan Baku	Proses mengendalikan karakteristik bahan yang masuk (seperti limbah organik) untuk mendukung proses pengomposan yang efektif.
Residual Waste Limbah Sisa / Limbah Residu	Bagian dari sampah yang tidak dapat didaur ulang.
Pre-Sorting Penyortiran Awal	Proses di mana sampah yang masuk telah melalui pemilahan bahan daur ulang di fasilitas antara seperti <i>Material Recovery Facility (MRF)</i> , atau telah dipisahkan sebelumnya sebelum masuk ke proses pengolahan atau pembuangan akhir.
Net Energy Efficiency Efisiensi Energi Bersih	Persentase kandungan energi dalam sampah yang berhasil diubah menjadi listrik yang dapat digunakan.
Meteorological Monitoring Pemantauan Meteorologi	Kegiatan memantau parameter cuaca seperti curah hujan, suhu, arah dan kecepatan angin, kelembapan, serta penguapan.
Recovery Efficiency Efisiensi Pemulihan	Persentase bahan yang berhasil dipulihkan (untuk digunakan kembali, didaur ulang, atau dimanfaatkan) dari total sampah yang masuk.
Output Quality Management System Sistem Manajemen Kualitas Output	Serangkaian prosedur, pengendalian, kegiatan pemantauan, dan dokumentasi yang terstruktur, yang dirancang untuk memastikan bahwa bahan yang dihasilkan oleh fasilitas pemulihan material selalu memenuhi persyaratan kualitas, standar, dan kriteria akhir dari status limbah (<i>end-of-waste</i>).

Terminologi	Deskripsi
Potential Environmental Pollution	Kemungkinan masuknya zat ke dalam atau ke atas air, tanah, atau udara, baik dalam bentuk padat, cair, maupun gas:
Potensi Pencemaran Lingkungan	- yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan kondisi fisik, kimia, atau biologis dari air, tanah, atau udara menjadi terganggu, atau - yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan bahaya bagi kesehatan atau keselamatan manusia, atau terhadap aspek lain dari lingkungan.

Untuk setiap aktivitas yang tercakup, diperlukan bukti yang menunjukkan bahwa TSC telah dipenuhi. Berikut adalah daftar jenis bukti yang dapat diminta, namun tidak terbatas pada:

Lisensi dan Izin Lingkungan

Salinan dokumen perizinan dan izin lingkungan yang relevan, termasuk namun tidak terbatas pada:

1. Izin operasional pabrik, lisensi atau perizinan, dan dokumen legal lainnya
2. Sertifikat registrasi pupuk atau bahan pembenah tanah dari otoritas regulator, jika digunakan untuk tujuan komersial
3. Bukti inspeksi kendaraan tahunan sebagai kepatuhan terhadap regulasi emisi nasional
4. Izin operasional yang sah untuk aktivitas pengumpulan, pengangkutan, penanganan, pemulihan, dan/atau pengolahan jenis limbah tertentu, seperti limbah berbahaya (B3) dan limbah peralatan listrik dan elektronik (*Electrical and Electronic Equipment/EEE*)

Standar Operasional Prosedur (SOP)

Dokumentasi SOP yang relevan untuk seluruh aspek aktivitas, termasuk namun tidak terbatas pada:

1. Prosedur penerimaan, pemilahan, dan pelacakan limbah
2. Prosedur penanganan limbah yang ditolak (*rejects*)
3. Prosedur pencegahan dan pengendalian kebocoran air lindi (*leachate*)
4. Prosedur pemanfaatan biogas
5. Prosedur pemanfaatan digestat atau kompos yang memastikan prioritas pemulihan material
6. Prosedur pencegahan kebocoran metana
7. Prosedur penanganan, pengangkutan, dan penyimpanan limbah EEE secara aman

Catatan dan Dokumentasi

Dokumen pendukung yang menunjukkan pelaksanaan SOP, termasuk namun tidak terbatas pada:

1. Catatan pelatihan karyawan terkait regulasi lingkungan, prosedur keselamatan, dan praktik terbaik
2. Dokumen kontrak yang menunjukkan bahwa material hasil pemulihan digunakan sebagai substitusi bahan baku primer
3. Dokumen kontrak yang menunjukkan bahwa limbah yang diangkut akan dikirim ke fasilitas daur ulang atau *reuse*
4. Catatan kuantitas limbah yang dikumpulkan dan tujuan akhir limbah berdasarkan jenis aliran
5. Foto terbaru fasilitas pengangkutan, penyimpanan, dan pengumpulan limbah
6. Untuk fasilitas *Waste-to-Energy* atau pengolahan limbah: Laporan jenis dan jumlah polutan yang dibuang dari pabrik industri
7. CRVA
8. Rencana pengelolaan daerah aliran sungai atau wilayah air untuk aktivitas terkait air limbah
9. Log operasional yang menunjukkan laju aliran air limbah harian atau per jam, serta catatan kualitas air masuk dan keluar
10. Rincian konsumsi energi yang menunjukkan penggunaan energi per unit dalam instalasi pengolahan air limbah, termasuk dokumentasi pembangkitan energi di dalam sistem
11. Laporan Penilaian Emisi Gas Rumah Kaca (*GHG Emissions Assessment Report*)

Audit dan Inspeksi

Catatan audit internal dan/atau eksternal serta hasil inspeksi fasilitas, termasuk namun tidak terbatas pada:

1. SNI ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan
2. Hasil inspeksi pihak ketiga atas kualitas air buangan
3. Jaminan independen atas emisi GRK dan penghematan energi

C. Daftar Aktivitas Sektor *Water Supply, Sewerage, and Waste Management*

Bagian ini memetakan TSC yang tersedia untuk kode KBLI 2017 dan 2020 yang tercakup di dalam sektor WSSWM di TKBI. Sebagai langkah pertama, pengguna taksonomi dapat melakukan identifikasi aktivitas ekonomi yang sesuai dengan daftar Aktivitas dalam KBLI. Sebagai contoh, apabila pengguna memiliki aktivitas ekonomi berupa penyediaan air baku dengan kode KBLI 36002, pengguna dapat mencari padanan aktivitas di TKBI seperti kelompok aktivitas Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam. Selanjutnya, pengguna taksonomi dapat mengacu ke bagian D untuk mempelajari TSC yang relevan untuk kelompok aktivitas tersebut.

Tabel 5. Daftar Aktivitas

KBLI 2017		KBLI 2020		Keterangan
Kode	Aktivitas	Kode	Aktivitas	
1. Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam				
42211	Konstruksi Jaringan Irigasi	42201	Konstruksi Jaringan Irigasi dan Drainase	Menggunakan TSC ATSF version 4 dan kebijakan nasional : Construction, extension and operation of water collection, treatment and supply systems EO1: Hijau, Transisi EO2, EO4: Hijau EO3: N/A Desalination EO1: Hijau, Transisi EO2: Hijau EO3, EO4: N/A Renewal of water collection, treatment and supply systems EO1: Hijau, Transisi EO2, EO3, EO4: N/A Flood or drought risk prevention and protection, including nature-based solutions EO2: Hijau EO3: Hijau, Transisi EO1, EO4: N/A Construction, extension and operation of waste water collection, treatment and supply systems EO1, EO3: Hijau, Transisi EO4: Hijau
42212	Konstruksi Bangunan Pengolahan, Penyaluran dan Penampungan Air Minum, Air Limbah dan Drainase	42202	Konstruksi Bangunan Sipil Pengolahan Air Bersih	
42911	Konstruksi Bangunan Prasarana Sumber Daya Air	42911	Konstruksi Bangunan Prasarana Sumber Daya Air	
42915	Pengerukan	42914	Pengerukan	
36001	Penampungan, Penjernihan dan Penyaluran Air Minum	36001	Penampungan, Penjernihan dan Penyaluran Air Minum	
36002	Penampungan dan Penyaluran Air Baku	36002	Penampungan dan Penyaluran Air Baku	
36003	Aktivitas Penunjang Pengelolaan Air	36003	Aktivitas Penunjang <i>Treatment</i> Air	
37011	Pengumpulan Air Limbah Tidak Berbahaya	37011	Pengumpulan Air Limbah Tidak Berbahaya	
37012	Pengumpulan Air Limbah Berbahaya	37012	Pengumpulan Air Limbah Berbahaya	

KBLI 2017		KBLI 2020		Keterangan
Kode	Aktivitas	Kode	Aktivitas	
37021	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah Tidak Berbahaya	37021	<i>Treatment</i> dan Pembuangan Air Limbah Tidak Berbahaya	EO2: N/A • Renewal of waste water collection and treatment
37022	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah Berbahaya	37022	<i>Treatment</i> dan Pembuangan Air Limbah Berbahaya	EO1: Hijau, Transisi EO2, EO3, EO4: N/A
2. Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)				
38110	Pengumpulan Sampah Tidak Berbahaya	38110	Pengumpulan Limbah dan Sampah Tidak Berbahaya	Menggunakan TSC ATSF version 4 Collection and transport of non-hazardous and hazardous waste dan kebijakan nasional EO1, EO4: Hijau, Transisi EO3: Hijau
38120	Pengumpulan Sampah Berbahaya	38120	Pengumpulan Limbah Berbahaya	EO2: N/A
3. Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)				
38211	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Tidak Berbahaya	38211	<i>Treatment</i> dan Pembuangan Limbah dan Sampah Tidak Berbahaya	Menggunakan TSC ATSF version 4 dan kebijakan nasional • Anaerobic digestion of bio-waste EO1: Hijau, Transisi EO2, EO3, EO4: N/A • Waste-to-Energy, not including bio-waste EO4: Hijau, Transisi EO1, EO2, EO3: N/A • Landfill gas capture and utilization EO1: Hijau, Transisi EO2, EO3, EO4: N/A
38212	Produksi Kompos Sampah Organik	38212	Produksi Kompos Sampah Organik	• Composting of bio-waste EO4: Hijau, Transisi EO1, EO2, EO3: N/A
4. Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)				
38220	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Berbahaya	38220	<i>Treatment</i> dan Pembuangan Limbah Berbahaya	Menggunakan TSC ATSF version 4 Treatment of hazardous waste dan kebijakan nasional EO3, EO4: Hijau EO1, EO2: N/A
5. Daur Ulang				

KBLI 2017		KBLI 2020		Keterangan
Kode	Aktivitas	Kode	Aktivitas	
38301	Daur Ulang Barang Logam	38301	Pemulihan Material Barang Logam	Menggunakan TSC ATSF <i>version 4</i> dan kebijakan nasional <i>Materials recovery from non-hazardous waste</i> EO4: Hijau, Transisi EO1, EO2, EO3: N/A <i>Depollution and dismantling of end-of-life products</i> EO4: Hijau EO1, EO2, EO3: N/A
38302	Daur Ulang Barang Bukan Logam	38302	Pemulihan Material Barang Bukan Logam	
6. Remediasi				
39000	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Sampah Lainnya	39000	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Limbah dan Sampah Lainnya	Menggunakan TSC ATSF <i>version 4</i> dan kebijakan nasional <i>Remediation of contaminated sites and areas</i> EO3: Hijau EO1, EO2, EO4: N/A <i>Remediation of legally non-conforming landfills and abandoned or illegal waste dumps</i> EO3: Hijau EO1, EO2, EO4: N/A

Poin Diskusi

3	Umum	Apakah terdapat aktivitas lain yang belum tercakup dalam tabel daftar aktivitas di atas dan relevan untuk dipertimbangkan masuk ke dalam daftar aktivitas? Jika ya, mohon sebutkan aktivitas tersebut (jika memungkinkan, sebutkan kode KBLI aktivitas terkait), beserta alasan mengapa penting untuk dimasukkan.
4	Umum	Apakah pemetaan dan pengelompokan aktivitas tersebut sudah tepat? Jika tidak, mohon berikan rekomendasi pengelompokan aktivitas yang lebih relevan beserta justifikasinya.

D. Daftar TSC Sektor *Water Supply, Sewerage, and Waste Management*

Pada bagian ini akan diuraikan TSC dengan daftar Aktivitas di sektor WSSWM. Berikut adalah beberapa panduan untuk menavigasi bagian ini.

- Setelah padanan kelompok aktivitas ditemukan menggunakan pemetaan di bagian C, pengguna taksonomi dapat menentukan aktivitas spesifik yang relevan dengan memeriksa kembali cakupan aktivitas di bagian catatan aktivitas. Misalnya, jika pengguna telah mengidentifikasi KBLI 36002 dan ingin menerapkan taksonomi untuk penyediaan air bersih melalui desalinasi, maka pengguna hanya perlu merujuk pada kriteria untuk aktivitas Desalinasi dalam TSC.
- Selanjutnya, pengguna taksonomi dapat menentukan titik awal EO yang paling relevan atau memiliki kontribusi utama dalam aktivitas ekonomi tersebut, berdasarkan EO yang tersedia. Sebagai contoh, untuk aktivitas desalinasi, pengguna dapat menentukan apakah EO1-*Climate Change Mitigation* atau EO2-*Climate Change Adaptation* lebih relevan.
- Berdasarkan EO yang dipilih, pengguna dapat mengevaluasi aktivitas ekonomi atau aset yang terkait dengan menggunakan TSC yang tersedia untuk klasifikasi “Hijau” atau “Transisi”. Dalam proses evaluasi tersebut, pengguna dapat mengacu kepada daftar peraturan nasional yang dicantumkan sebagai referensi di masing-masing tabel TSC. Karena referensi di tabel TSC tersebut berlaku untuk kelompok aktivitas secara keseluruhan, pengguna dapat mengacu kembali ke catatan aktivitas untuk melihat acuan yang relevan dengan kriteria TSC dari aktivitas spesifik yang dipilih. Namun perlu dicatat bahwa peraturan tersebut bukan merupakan dasar pembentukan TSC, melainkan digunakan sebagai acuan atas keselarasan dengan kebijakan nasional yang berlaku.

1. Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam

Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam

KBLI 2017	Deskripsi
E	Pengelolaan Air, Pengelolaan Air Limbah, Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah, dan Aktivitas Remediasi
36	Pengelolaan Air
360	Pengelolaan Air
3600	Pengelolaan Air
36001	Penampungan, Penjernihan dan Penyaluran Air Minum Kelompok ini mencakup usaha pengambilan air secara langsung dari mata air dan air tanah serta penjernihan air permukaan dari sumber air dan penyaluran air minum secara langsung dari terminal air melalui saluran pipa, mobil tangki (asal mobil tangki tersebut masih dalam satu pengelolaan administratif dari perusahaan air minum tersebut) untuk dijual kepada konsumen atau pelanggan, seperti rumah tangga, instansi/lembaga/badan pemerintah, badan-badan sosial, badan usaha milik negara, perusahaan/usaha swasta antara lain hotel, industri pengolahan dan pertokoan.
36002	Penampungan dan Penyaluran Air Baku Kelompok ini mencakup usaha pengadaan dan penyaluran air baku untuk keperluan industri, pembangkit listrik dan lain-lain. Kelompok ini juga mencakup kegiatan pengelolaan jaringan irigasi, namun tidak mencakup pengoperasian peralatan irigasi seperti alat penyemprot untuk keperluan pertanian.
36003	Aktivitas Penunjang Pengelolaan Air Kelompok ini mencakup usaha atau kegiatan yang secara langsung berhubungan dengan usaha pengadaan dan penyaluran air bersih, seperti jasa pencatatan meteran, pemberian tagihan dan kegiatan penunjang lainnya. Kegiatan pada kelompok ini termasuk distribusi air yang dilakukan perorangan seperti pedagang air pikulan/dorongan/mobil tangki.
37	Pengelolaan Air Limbah

Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam	
KBLI 2017	Deskripsi
370	Pengelolaan Air Limbah
3701	Pengumpulan Air Limbah
37011	Pengumpulan Air Limbah Tidak Berbahaya Kelompok ini mencakup kegiatan pengumpulan dan pengangkutan air limbah industri atau air limbah rumah tangga yang tidak berbahaya melalui saluran dari jaringan pembuangan air limbah, pengumpul air limbah dan fasilitas pengangkutan lainnya (kendaraan pengangkutan limbah/kotoran). Kelompok ini juga mencakup kegiatan penyedotan dan pembersihan tangki septik (perigi jamban), bak dan lubang pembuangan limbah/kotoran; pengumpulan air limbah dari toilet kimia (contoh: toilet portable, toilet pesawat, toilet kereta).
37012	Pengumpulan Air Limbah Berbahaya Kelompok ini mencakup kegiatan pengumpulan dan pengangkutan air limbah industri atau air limbah rumah tangga yang berbahaya melalui saluran dari jaringan pembuangan air limbah, pengumpul air limbah dan fasilitas pengangkutan lainnya (kendaraan pengangkutan limbah/kotoran). Kelompok ini juga mencakup kegiatan penyedotan dan pembersihan tangki, bak dan lubang pembuangan air limbah berbahaya.
3702	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah
37021	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah Tidak Berbahaya Kelompok ini mencakup kegiatan pengoperasian sistem pembuangan air limbah atau fasilitas pengolahan air limbah tidak berbahaya; pengolahan air limbah tidak berbahaya (mencakup air limbah industri dan rumah tangga, air dari kolam renang dan lain-lain) melalui saluran secara proses fisika, kimia dan biologi seperti pengenceran, penyaringan dan sedimentasi dan lain-lain. Kelompok ini juga mencakup kegiatan pengelolaan dan pembersihan saluran air limbah tidak berbahaya dan saluran pembuangannya.
37022	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah Berbahaya Kelompok ini mencakup kegiatan pengoperasian sistem pembuangan air limbah atau fasilitas pengolahan air limbah berbahaya; pengolahan air limbah berbahaya (mencakup air limbah industri dan rumah tangga dan lain-lain) melalui saluran secara proses fisika, kimia dan biologi seperti pengenceran, penyaringan dan sedimentasi dan lain-lain. Kelompok ini juga mencakup kegiatan pengelolaan dan pembersihan saluran air limbah berbahaya dan saluran pembuangannya.
F	Konstruksi
42	Konstruksi Bangunan Sipil
422	Konstruksi Jaringan Irigasi, Komunikasi dan Limbah
4221	Konstruksi Jaringan Irigasi, Komunikasi dan Limbah
42211	Konstruksi Jaringan Irigasi Kelompok ini mencakup usaha pembangunan, peningkatan, pemeliharaan dan perbaikan konstruksi jaringan air, sistem irigasi (kanal), reservoir dan sifon dan drainase irigasi.
42212	Konstruksi Bangunan Pengolahan, Penyaluran dan Penampungan Air Minum, Air Limbah dan Drainase

Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam

KBLI 2017	Deskripsi
	Kelompok ini mencakup usaha pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan bangunan penyadap dan penyalur air baku, bangunan pengolahan air baku, bangunan menara air dan reservoir air, jaringan penyalur dan distribusi serta tangki air minum, bangunan jaringan air limbah dalam kota (jaringan pengumpul air limbah domestik/manusia dan air limbah industri) dan bangunan pengolahan air limbah, jaringan drainase pemukiman, kolam penampungan, bangunan pompa dan konstruksi bangunan sejenisnya.
429	Konstruksi Bangunan Sipil Lainnya
4291	Konstruksi Bangunan Sipil Lainnya
42911	Konstruksi Bangunan Prasarana Sumber Daya Air
	Kelompok ini mencakup usaha pembangunan, peningkatan, pemeliharaan dan perbaikan konstruksi bangunan prasarana sumber daya air seperti bendungan (dam), bendung (weir), embung, pintu air, talang, chek dam, tanggul pengendali banjir, tanggul laut, krib, waduk dan sejenisnya.
42915	Pengerukan
	Kelompok ini mencakup usaha pengerukan dan pemeliharaan sungai, pelabuhan, rawa, danau, alur pelayaran, kolam dan kanal, baik dengan sifat pekerjaan ringan, sedang, maupun berat. Termasuk pengerukan untuk pembuatan jalur transportasi air.

Catatan untuk Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air

- Aktivitas meliputi:
 - Pembangunan, perluasan, dan pengoperasian sistem yang baru untuk pengumpulan dan pengolahan air, termasuk untuk penyediaan air minum.
 - Pembangunan, perluasan, pengoperasian, dan pembaruan fasilitas untuk produksi air daur ulang, fasilitas untuk pemanenan air hujan dan air limpasan, serta fasilitas untuk pengumpulan dan pengolahan air buangan rumah tangga (*greywater*).
 - Sumber air alternatif ini digunakan untuk menggantikan air dari pengambilan langsung atau dari sistem penyediaan air minum, dan dapat digunakan untuk pengisian ulang air tanah (akuifer), irigasi, penggunaan ulang di industri, rekreasi, dan berbagai penggunaan lainnya oleh pemerintah daerah.
 - Aktivitas ini hanya mencakup fasilitas dan proses yang memungkinkan air tersebut dapat digunakan kembali, seperti fasilitas untuk pengisian ulang akuifer atau penyimpanan air permukaan, dan tidak mencakup tahapan sebelumnya, seperti tahapan primer dan sekunder di instalasi pengolahan air limbah, atau tahapan setelahnya yang diperlukan untuk pemanfaatan akhir sumber air alternatif ini, seperti sistem irigasi.
- Aktivitas tidak meliputi:
 - Desalinasi.
- Kode KBLI 42211 dan 42911 mencakup aktivitas Konstruksi Bangunan Sipil dan termasuk sektor *Construction and Real Estate* (C&RE) dalam TKBI. Namun, pemilihan TSC dalam asesmen taksonomi harus disesuaikan dengan tujuan aktivitasnya:
 - Jika aktivitasnya fokus pada aspek pengumpulan, pengolahan, dan penyediaan air, maka gunakan TSC sektor WSSWM.
 - Jika aktivitasnya fokus pada aspek konstruksi berkelanjutan, maka gunakan TSC sektor C&RE.
- Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - Standar air reklamasi:

- i. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan; mengatur terkait kualitas akhir air reklamasi, melalui baku mutu air minum, air untuk keperluan higiene dan sanitasi, dan air kolam renang
- b. Standar *greywater*:
 - i. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah; mengatur terkait baku mutu air limbah domestik
 - ii. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2025 tentang Baku Mutu Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah untuk Air Limbah Domestik; mengatur baku mutu air limbah domestik
 - iii. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan; mengatur terkait baku mutu air minum
- c. Pedoman pemanenan air hujan:
 - i. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 11/PRT/M/2014 tentang Pengelolaan Air Hujan pada Bangunan Gedung dan Persilnya; mengatur terkait pengelolaan pemanenan air hujan

Catatan untuk Aktivitas Desalinasi

1. Aktivitas meliputi:
Pembangunan, perluasan, pengoperasian, dan pembaruan fasilitas yang dirancang untuk menghilangkan garam dan zat pencemar lainnya dari air asin, termasuk air laut dan air payau, untuk menghasilkan air tawar yang layak digunakan untuk konsumsi manusia, pertanian, atau kebutuhan industri yang memerlukan air berkualitas tinggi.
2. Contoh emisi yang dihasilkan air meliputi, namun tidak terbatas pada:
 - a. Air garam
 - b. Panas
 - c. Bahan kimia sisa
3. Contoh emisi yang dihasilkan ke udara meliputi, namun tidak terbatas pada:
 - a. Nitrogen oksida (NO_x)
 - b. Sulfur oksida (SO_x)
 - c. Karbon monoksida (CO)
4. Pengurangan yang signifikan terhadap risiko fisik akibat perubahan iklim dapat ditunjukkan melalui bukti kuantitatif atau kualitatif.
5. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
Standar teknologi, proses pembuangan, dan emisi ke udara dan air: Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; mengatur teknologi dan proses pembuangan, serta baku mutu emisi ke udara dan air.

Catatan untuk Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air

1. Pembaruan sistem pengumpulan, pengolahan, dan penyediaan air termasuk pembaruan pada infrastruktur pengumpulan, pengolahan, dan distribusi air untuk kebutuhan domestik dan industri, termasuk air minum.
2. Aktivitas ini tidak menyebabkan perubahan signifikan pada volume aliran air yang dikumpulkan, diolah, atau disalurkan.
3. Aktivitas ini hanya mencakup fasilitas dan proses yang memungkinkan air dapat digunakan kembali, seperti fasilitas untuk pengisian ulang akuifer atau penyimpanan air permukaan, dan tidak mencakup tahapan sebelumnya, seperti tahapan primer dan sekunder di instalasi pengolahan air limbah, atau tahapan setelahnya yang diperlukan untuk pemanfaatan akhir sumber air alternatif ini, seperti sistem irigasi.

4. Kode KBLI 42911 mencakup aktivitas Konstruksi Bangunan Sipil dan termasuk sektor *Construction and Real Estate* (C&RE) dalam TKBI. Namun, pemilihan TSC dalam asesmen taksonomi harus disesuaikan dengan tujuan aktivitasnya:
 - a. Jika aktivitasnya fokus pada aspek pengumpulan, pengolahan, dan penyediaan air, maka gunakan TSC sektor WSSWM.
 - b. Jika aktivitasnya fokus pada aspek konstruksi berkelanjutan, maka gunakan TSC sektor C&RE.

Catatan untuk Aktivitas Pencegahan dan Perlindungan Risiko Banjir atau Kekeringan, Termasuk Solusi Berbasis Alam

1. Aktivitas ini mengacu pada langkah-langkah struktural (termasuk konstruksi sipil) dan solusi berbasis alam yang bertujuan untuk melindungi manusia, ekosistem, warisan budaya, dan infrastruktur dari risiko banjir dan kekeringan.
2. Tujuan utama dari Aktivitas ini adalah untuk mendukung upaya perlindungan dan pencegahan terhadap risiko banjir dan kekeringan.
3. Aktivitas ini meliputi:
 - a. Perancangan, pembangunan, perluasan, rehabilitasi, peningkatan, dan operasi langkah-langkah struktural, termasuk perencanaan, konstruksi, perluasan; dan
 - b. Perencanaan, pembangunan, perluasan, dan pengoperasian solusi berbasis alam berskala besar untuk pengelolaan banjir atau kekeringan, serta upaya restorasi ekosistem perairan pesisir, transisi, atau daratan yang berkontribusi pada pencegahan dan perlindungan terhadap banjir atau kekeringan, serta meningkatkan daya tampung air alami, keanekaragaman hayati, dan kualitas air.
4. Langkah-langkah struktural yang dilakukan meliputi:
 - a. Tanggul, bantaran sungai;
 - b. Tanggul pertahanan laut, penghalang gelombang badai, dinding laut, groin/krib, dan pemecah gelombang;
 - c. Kolam penampung banjir (*on-line* dan *off-line*) untuk pengendalian banjir di jaringan drainase alami dan buatan;
 - d. Langkah-langkah untuk mengendalikan banjir dengan meningkatkan kapasitas tampung daerah aliran sungai, seperti penerapan kolam penampung tersebar atau struktur pelimpahan saluran air;
 - e. Struktur hidrolik untuk mengatur aliran air seperti pompa, pintu air, dan bendungan kecil;
 - f. Struktur pengendali sedimen.
 - g. Solusi berbasis alam berskala besar untuk pengelolaan banjir atau kekeringan diterapkan di wilayah pinggiran kota, pedesaan, dan pesisir, serta dikoordinasikan di tingkat daerah aliran sungai, regional, atau lokal seperti tingkat kota.
5. Solusi berbasis alam dapat mencakup:
 - a. Langkah-langkah terkait sungai atau danau, termasuk: pengembangan vegetasi di bantaran sungai atau dataran banjir, atau restorasi dataran banjir, termasuk menghubungkan kembali sungai atau danau dengan dataran banjirnya, atau peningkatan konektivitas lateral untuk mengembalikan kapasitas tampung dan fungsi ekosistem dataran banjir;
 - b. Membuat aliran sungai berkelok kembali dengan membentuk jalur baru atau menghubungkan kembali kelokan yang terputus, atau menghubungkan kembali danau atau kelompok danau dengan sungai;
 - c. Restorasi konektivitas memanjang dan lateral sungai (termasuk danau tapal kuda) dengan menghilangkan penghalang yang sudah tidak digunakan, termasuk bendungan dan pintu air kecil;
 - d. Mengganti perlindungan tepi sungai atau danau buatan dengan solusi berbasis alam untuk stabilisasi tepi atau dasar sungai sebagai bagian dari restorasi;
 - e. Langkah-langkah untuk meningkatkan variasi kedalaman dan lebar sungai atau danau guna memperkaya habitat.
 - f. Restorasi lahan basah untuk meningkatkan tampungan air banjir dan pengisian ulang air tanah;
 - g. Zona penyangga di bantaran sungai untuk memulihkan vegetasi di sepanjang aliran air, mengurangi erosi, dan memperlambat aliran banjir;
 - h. Restorasi ekosistem mangrove dan pesisir untuk melindungi wilayah pesisir dari gelombang badai dan kenaikan permukaan laut;
 - i. Sistem drainase kota berkelanjutan seperti *bioswales*;

- j. Lahan basah dan kolam penampung di wilayah perkotaan;
 - k. Restorasi tanah.
6. Aktivitas tidak termasuk:
- a. Langkah-langkah non-struktural, seperti yang tercantum di bawah ini.
 - i. Kampanye peningkatan kesadaran banjir;
 - ii. Pemodelan dan peramalan banjir, pemetaan bahaya dan risiko banjir;
 - iii. Perencanaan tata ruang di daerah rawan banjir yang bertujuan untuk mengurangi risiko banjir, seperti dengan menerapkan batasan penggunaan lahan dan menegakkan kriteria perlindungan melalui peraturan bangunan;
 - iv. Sistem peringatan dini banjir.
 - b. Langkah-langkah non-struktural harus diklasifikasikan, sebagaimana relevan, pada Aktivitas Pemrograman dan Penyiaran sektor *Information and Communication* dalam TKBI dan Aktivitas Keinsinyuran dan Konsultasi Teknis Terkait untuk Jasa Terkait Lingkungan sektor *Professional, Scientific, and Technical* (PST) dalam TKBI.
 - c. Tidak termasuk juga infrastruktur untuk transportasi air seperti saluran air, pelabuhan, dan marina, tanggap darurat jika terjadi peristiwa banjir, konsultasi manajemen risiko iklim fisik dan adaptasi, serta perangkat lunak yang memungkinkan langkah-langkah struktural dan non-struktural untuk pencegahan dan perlindungan risiko banjir dan kekeringan.
 - d. Pembangunan, modifikasi, atau penghapusan struktur penahan air *on-line* yang menghasilkan genangan terutama untuk tujuan penggunaan tenaga air atau irigasi.
7. Pengurangan yang signifikan terhadap risiko fisik akibat perubahan iklim dapat ditunjukkan melalui bukti kuantitatif atau kualitatif.
8. Kode KBLI 42911 dan 42915 mencakup aktivitas dan *enabling activities* Konstruksi Bangunan Sipil dan termasuk sektor *Construction and Real Estate* (C&RE) dalam TKBI. Namun, pemilihan TSC dalam asesmen taksonomi harus disesuaikan dengan tujuan aktivitasnya:
- a. Jika aktivitasnya fokus pada aspek perlindungan risiko banjir dan kekeringan, maka gunakan TSC sektor WSSWM.
 - b. Jika aktivitasnya fokus pada aspek konstruksi berkelanjutan, maka gunakan TSC sektor C&RE.
5. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
- c. Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Nasional dalam menetapkan target konservasi dan restorasi alam:
Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia (*Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan/IBSAP*) 2025–2045 Bappenas.
 - d. Rencana Manajemen Risiko Bencana Nasional:
Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2025-2029.

Catatan untuk Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah

1. Pembangunan, perluasan, dan pengoperasian sistem pengolahan air limbah terpusat, termasuk jaringan pengumpulan (saluran pembuangan) dan fasilitas pengolahan.
2. Aktivitas ini juga mencakup pembangunan, perluasan, peningkatan, dan pengoperasian infrastruktur pengolahan air limbah terdesentralisasi, termasuk instalasi pengolahan, jaringan saluran pembuangan, sambungan ke infrastruktur air limbah, fasilitas pengolahan air limbah terdesentralisasi (termasuk sistem individu dan sistem lain yang sesuai), serta struktur pembuangan untuk air limbah yang telah diolah. Aktivitas ini dapat mencakup teknologi pengolahan inovatif dan canggih, termasuk penghilangan mikro-polutan.
3. Instalasi pengolahan terdesentralisasi terdiri dari instalasi pengolahan air limbah di lokasi dan kelompok. Sumber air limbah mencakup air limbah dari manusia, industri, dan pertanian.
4. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - a. Persyaratan ukuran sistem pengolahan air limbah terdesentralisasi

	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik; mengatur desain dan kapasitas sistem pengolahan air limbah domestik.
b.	Persyaratan pembuangan oleh otoritas berwenang - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan; mengatur prosedur perizinan teknis untuk pembuangan air limbah. - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur persyaratan teknis dan administratif untuk pengelolaan limbah berbahaya yang mungkin timbul dari proses pengolahan air limbah.
c.	Kontribusi terhadap kualitas badan air Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan; mengatur terkait standar air minum, air untuk keperluan higiene dan sanitasi, dan air kolam renang.
d.	Pengolahan lumpur hasil pengolahan air limbah - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik; mengatur pengelolaan lumpur tinja dan lumpur hasil pengolahan air limbah domestik. - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur pengelolaan lumpur yang dikategorikan sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
e.	Kelayakan air hasil pengolahan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan; mengatur standar air minum, air untuk keperluan higiene dan sanitasi, dan air kolam renang.

Catatan untuk Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah

1.	Pembaruan sistem pengolahan air limbah terpusat, termasuk jaringan pengumpulan (saluran pembuangan) dan fasilitas pengolahan. Aktivitas ini tidak menyebabkan perubahan signifikan terkait beban atau volume aliran air limbah yang dikumpulkan atau diolah dalam sistem.
2.	Aktivitas ini juga mencakup pembaruan infrastruktur air limbah, termasuk instalasi pengolahan, jaringan saluran pembuangan, sambungan ke infrastruktur air limbah, fasilitas pengolahan air limbah terdesentralisasi (termasuk sistem individu dan sistem lain yang sesuai), serta struktur pembuangan untuk air limbah yang telah diolah. Aktivitas ini dapat mencakup teknologi pengolahan inovatif dan canggih, termasuk penghilangan mikro-polutan.

Tabel 6. Daftar TSC Pengelolaan Air Bersih, Air Limbah dan Solusi Berbasis Alam

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
	EO1: Climate Change Mitigation	
Hijau	Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air: - Aktivitas harus memenuhi satu atau lebih dari kriteria berikut: - Rata-rata konsumsi energi bersih untuk proses pengambilan (abstraksi) dan pengolahan $\leq 0,5$ kWh per meter kubik air yang diproduksi dalam periode dua belas bulan; ATAU - Persentase <i>distribution loss</i> (%) <15% untuk segmen jaringan; DAN - Sistem pemantauan untuk mengukur data konsumsi energi dan <i>water loss</i> harus tersedia.	- Draf ATSF <i>version</i> 4 - Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
	Apabila Aktivitas Desalinasi: Untuk memenuhi TSC di bawah ini, salah satu dari (1), (2) ATAU (3) harus dipenuhi; sedangkan kriteria (4) wajib dalam semua kasus: 1. Rata-rata intensitas karbon dari energi yang digunakan untuk mengoperasikan fasilitas harus ≤ 350 gCO₂ per meter kubik air minum yang diproduksi; ATAU 2. Energi yang digunakan untuk instalasi desalinasi (<i>desalination plant</i>) harus memiliki intensitas karbon < 100 gCO₂/kWh selama sisa masa pakai aset; ATAU 3. Ambang batas intensitas karbon berdasarkan <i>trajectory</i> nasional yang relevan dan selaras dengan <i>science-based pathway</i>; DAN 4. Jika relevan, teknologi dan proses pembuangan dari sistem instalasi, termasuk emisi ke udara dan air, harus memenuhi peraturan nasional dan standar emisi yang berlaku. Apabila Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air: 1. Pembaruan sistem penyediaan air mengarah pada peningkatan efisiensi energi dengan satu atau lebih dari kriteria berikut: a. Pembaruan ini menghasilkan konsumsi energi bersih rata-rata tahunan untuk abstraksi dan pengolahan $\leq 0,5$ kWh/ m³ air yang diproduksi; ATAU b. dengan mengurangi konsumsi energi bersih rata-rata tahunan dari sistem $\geq 20\%$ dibandingkan dengan kinerja selama tiga tahun terakhir, termasuk abstraksi dan pengolahan, diukur dalam kWh per meter kubik air yang diproduksi; ATAU c. dengan mengurangi tingkat kebocoran sebesar $\geq 20\%$ dari tingkat kebocoran saat ini yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir, menggunakan metode <i>distribution loss</i>. Tingkat kebocoran saat ini yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir meliputi seluruh jangkauan jaringan penyediaan air (distribusi) di mana pekerjaan dilakukan, yaitu untuk jaringan penyediaan air (distribusi) yang diperbarui di wilayah meteran distrik (<i>District Metered Area/DMA</i>) atau wilayah yang dikelola tekanannya (<i>Pressure Managed Area/PMA</i>); DAN 2. Efisiensi untuk 1a, 1b, atau 1c harus dicapai setelah penyelesaian fase komisioning dan optimisasi. Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: 1. Konsumsi energi bersih dari instalasi pengolahan air limbah terpusat harus: a. ≤ 35 kWh per ekuivalen populasi (p.e.) per tahun untuk kapasitas instalasi pengolahan di bawah 10.000 p.e.; b. ≤ 25 kWh per ekuivalen populasi (p.e.) per tahun untuk kapasitas instalasi pengolahan antara 10.000 p.e dan 100.000 p.e.;	Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan • Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
	c. ≤ 20 kWh per ekuivalen populasi (p.e.) per tahun untuk kapasitas instalasi pengolahan di atas 100.000 p.e.; Konsumsi energi bersih dari pengoperasian instalasi pengolahan air limbah dapat mempertimbangkan langkah-langkah untuk mengurangi penggunaan energi, seperti pengendalian dari sumbernya (misalnya pengurangan air hujan atau beban pencemar yang masuk), dan jika memungkinkan, juga mencakup pembangkitan energi di dalam sistem (seperti energi dari aliran air, matahari, panas, dan angin); DAN 2. Untuk pembangunan dan perluasan instalasi pengolahan air limbah terpusat atau instalasi pengolahan air limbah dengan sistem pengumpulan, yang menggantikan sistem pengolahan yang lebih menghasilkan emisi GRK secara intensif (seperti <i>anaerobic lagoons</i>), harus dilakukan penilaian <i>direct GHG emission</i>. Hasilnya diungkapkan kepada investor dan klien sesuai permintaan. Apabila Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: 1. Pembaruan sistem pengumpulan limbah dikatakan dapat meningkatkan efisiensi energi, jika berhasil mengurangi konsumsi energi rata-rata sebesar 20% dibandingkan dengan kinerja <i>baseline</i> sendiri yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir, dan harus ditunjukkan secara tahunan. Penurunan konsumsi energi tersebut dapat dihitung pada tingkat proyek (yaitu pembaruan sistem pengumpulan), atau di seluruh sistem pengelolaan air limbah hilir (yaitu termasuk sistem pengumpulan di hilir, instalasi pengolahan, atau pembuangan air limbah); ATAU 2. Pembaruan instalasi pengolahan air limbah dikatakan dapat meningkatkan efisiensi energi, jika berhasil mengurangi konsumsi energi rata-rata sistem sebesar $\geq 20\%$ dibandingkan dengan kinerja <i>baseline</i> sendiri yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir, dan harus ditunjukkan secara tahunan; DAN 3. Untuk tujuan poin 1 dan 2, konsumsi energi bersih sistem dapat dihitung dalam salah satu dari: a. kWh per ekuivalen populasi per tahun dari air limbah yang dikumpulkan atau air limbah yang diolah; ATAU b. kWh per m³ per tahun dari air limbah yang dikumpulkan atau efluen yang diolah; Dengan memperhitungkan langkah-langkah pengurangan konsumsi energi yang berkaitan dengan pengendalian dari sumbernya (misalnya pengurangan air hujan atau beban polutan) dan, jika relevan, juga mempertimbangkan energi yang dihasilkan di dalam sistem (seperti energi hidrolik, surya, termal, atau angin); DAN 4. Untuk tujuan poin 1 dan 2, operator harus menunjukkan bahwa tidak ada perubahan signifikan yang berkaitan dengan kondisi eksternal, termasuk perubahan izin pembuangan atau perubahan beban ke sistem pengelolaan air limbah yang akan menyebabkan pengurangan konsumsi energi, terlepas dari adanya upaya efisiensi energi.	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
Transisi	Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air: - Aktivitas harus memenuhi satu atau lebih dari kriteria berikut: - Rata-rata konsumsi energi bersih untuk proses pengambilan (abstraksi) dan pengolahan $\leq 0,7$ kWh per meter kubik air yang diproduksi dalam periode dua belas bulan; ATAU - Persentase <i>distribution loss</i> (%) $< 20\%$ untuk segmen jaringan; DAN - Sistem pemantauan untuk mengukur data konsumsi energi dan <i>water loss</i> harus tersedia. Apabila Aktivitas Desalinasi: - Antara 1 Januari 2026 dan 31 Desember 2030, konsumsi energi harus < 3 kWh/m³; dan antara tahun 1 Januari 2031 hingga 31 Desember 2035, konsumsi energi harus $< 2,5$ kWh/m³. Tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) untuk aktivitas ini di bawah klasifikasi “Transisi” adalah hingga 31 Desember 2035. Setelah tanggal tersebut, fasilitas wajib memenuhi klasifikasi “Hijau”. Kriteria dan tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) ini akan ditinjau serta dapat diperbarui secara berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; DAN - Aktivitas tersebut harus menunjukkan telah memiliki peta jalan untuk instalasi agar memenuhi klasifikasi “Hijau” setelah 2035; DAN - Jika relevan, teknologi dan proses pembuangan dari sistem instalasi, termasuk emisi ke udara dan air, harus memenuhi peraturan nasional dan standar emisi yang berlaku. Apabila Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air: - Pembaruan sistem penyediaan air mengarah pada peningkatan efisiensi energi dengan satu atau lebih dari kriteria berikut: - Pembaruan ini menghasilkan konsumsi energi bersih rata-rata tahunan untuk abstraksi dan pengolahan $\leq 0,7$ kWh/ m³ air yang diproduksi; ATAU - dengan mengurangi tingkat kebocoran sebesar $\geq 20\%$ dari tingkat kebocoran saat ini yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir, baik dengan menggunakan metode <i>distribution loss</i> maupun dengan menggunakan metode lain yang sesuai. Tingkat kebocoran saat ini yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir termasuk seluruh jangkauan jaringan penyediaan air (distribusi) di mana pekerjaan dilakukan, yaitu untuk jaringan penyediaan air (distribusi) yang diperbarui di wilayah meteran distrik (<i>District Metered Area/DMA</i>) atau wilayah yang dikelola tekanannya (<i>Pressure Managed Area/PMA</i>); DAN - Efisiensi untuk 1a atau 1b harus dicapai setelah penyelesaian fase komisioning dan optimisasi.	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
	Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: Konsumsi energi bersih dari instalasi pengolahan air limbah terpusat harus ≤ 68 kWh/p.e. per tahun dan berlaku untuk semua skala kapasitas sistem pengolahan. Konsumsi energi bersih dari pengoperasian instalasi pengolahan air limbah dapat mempertimbangkan langkah-langkah pengurangan konsumsi energi yang berkaitan dengan pengendalian dari sumbernya (seperti pengurangan air hujan atau beban pencemar yang masuk), dan jika memungkinkan, juga mencakup pembangkitan energi terbarukan. Tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) untuk aktivitas ini di bawah klasifikasi “Transisi” adalah hingga 31 Desember 2035. Setelah tanggal tersebut, fasilitas wajib memenuhi klasifikasi “Hijau”. Kriteria dan tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) ini akan ditinjau serta dapat diperbarui secara berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Apabila Aktivitas Pembaruan Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: 1. Pembaruan sistem pengumpulan limbah dikatakan dapat meningkatkan efisiensi energi jika berhasil mengurangi konsumsi energi rata-rata sebesar 10% dibandingkan dengan kinerja <i>baseline</i> sendiri yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir, dan harus ditunjukkan secara tahunan. Penurunan konsumsi energi tersebut dapat dihitung pada tingkat proyek (yaitu pembaruan sistem pengumpulan) atau, di seluruh aglomerasi air limbah hilir (yaitu termasuk sistem pengumpulan hilir, instalasi pengolahan atau pembuangan air limbah); ATAU 2. Pembaruan instalasi pengolahan air limbah dikatakan dapat meningkatkan efisiensi energi jika berhasil mengurangi konsumsi energi rata-rata sistem sebesar $\geq 10\%$ dibandingkan dengan kinerja <i>baseline</i> sendiri yang dihitung dari rata-rata selama tiga tahun terakhir, dan harus ditunjukkan secara tahunan; DAN 3. Untuk tujuan poin 1 dan 2, konsumsi energi bersih sistem dapat dihitung dalam salah satu dari: a. kWh per ekuivalen populasi per tahun dari air limbah yang dikumpulkan atau air limbah yang diolah; ATAU b. kWh per m³ per tahun dari air limbah yang dikumpulkan atau efluen yang diolah; Dengan memperhitungkan langkah-langkah pengurangan konsumsi energi yang berkaitan dengan pengendalian dari sumbernya (misalnya pengurangan air hujan atau beban polutan) dan, jika relevan, juga mempertimbangkan energi yang dihasilkan di dalam sistem (seperti energi hidrolik, surya, termal, atau angin); DAN 4. Untuk tujuan poin 1 dan 2, operator harus menunjukkan bahwa tidak ada perubahan signifikan yang berkaitan dengan kondisi eksternal, termasuk perubahan izin pembuangan atau perubahan beban ke sistem pengelolaan air limbah yang akan menyebabkan pengurangan konsumsi energi, terlepas dari adanya upaya efisiensi energi; DAN	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
	Tanggal berakhir (sunset date) untuk aktivitas ini di bawah klasifikasi “Transisi” adalah hingga 31 Desember 2035. Setelah tanggal tersebut, fasilitas wajib memenuhi klasifikasi “Hijau”. Kriteria dan tanggal berakhir (sunset date) ini akan ditinjau serta dapat diperbarui secara berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO2: Climate Change Adaptation		
Hijau	Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air: - Aktivitas memenuhi kriteria berikut: - Jika data tersedia, risiko fisik terkait iklim yang bersifat material terhadap Aktivitas telah diidentifikasi dengan melakukan CRVA yang sesuai dengan panduan yang disediakan di Lampiran 12; DAN - Aktivitas telah mengimplementasikan solusi adaptasi (fisik ataupun non-fisik) yang dapat mengurangi risiko fisik terkait iklim yang paling material bagi Aktivitas tersebut; DAN - Telah ditentukan ambang batas <i>residual risk</i> yang dapat diterima untuk Aktivitas tersebut; DAN <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) yang spesifik dan terukur harus dikembangkan untuk memantau pengurangan risiko fisik terkait iklim yang bersifat material; DAN - Harus ditunjukkan bahwa Aktivitas tersebut diperlukan untuk pengadaan ketahanan air. Apabila Aktivitas Desalinasi: - Aktivitas memenuhi kriteria berikut: - Jika data tersedia, risiko fisik terkait iklim yang bersifat material terhadap Aktivitas telah diidentifikasi dengan melakukan CRVA yang sesuai dengan panduan yang disediakan di Lampiran 12; DAN - Aktivitas telah mengimplementasikan solusi adaptasi (fisik ataupun non-fisik) yang dapat mengurangi risiko fisik terkait iklim yang paling material dan telah diidentifikasi melalui CRVA secara spesifik terhadap proyek tersebut, sesuai dengan ambang batas <i>residual risk</i> yang dapat diterima yang telah ditentukan proyek tersebut; DAN <i>Key Performance Indicator</i> (KPI) yang dapat diukur secara spesifik harus dikembangkan untuk memantau pengurangan risiko fisik terkait iklim yang bersifat material; DAN - Ambang batas <i>residual risk</i> yang dapat diterima harus ditentukan untuk Aktivitas; ambang batas ini harus ditetapkan menggunakan proses manajemen risiko terstruktur yang konsisten dengan standar internasional yang diakui, seperti ISO 31000; DAN	Draf ATSF version 4

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO2: Climate Change Adaptation		
	4. Harus ditunjukkan bahwa Aktivitas tersebut diperlukan untuk pengadaan ketahanan air dan/atau pencegahan dan perlindungan risiko kekeringan. Apabila Aktivitas Pencegahan dan Perlindungan Risiko Banjir atau Kekeringan, termasuk Solusi Berbasis Alam: - Aktivitas memenuhi kriteria berikut: - Jika data tersedia, risiko fisik terkait iklim yang bersifat material terhadap Aktivitas telah diidentifikasi dengan melakukan CRVA yang sesuai dengan panduan yang disediakan di Lampiran 12; DAN - Aktivitas telah mengimplementasikan solusi adaptasi (fisik ataupun non-fisik) yang dapat mengurangi risiko fisik terkait iklim yang paling material dan telah diidentifikasi melalui CRVA secara spesifik terhadap proyek tersebut, sesuai dengan ambang batas <i>residual risk</i> yang dapat diterima yang telah ditentukan proyek tersebut; DAN (<i>Key Performance Indicator</i> (KPI) yang dapat diukur secara spesifik harus dikembangkan untuk memantau pengurangan risiko fisik terkait iklim yang bersifat material; DAN - Ambang batas <i>residual risk</i> yang dapat diterima harus ditentukan untuk Aktivitas; ambang batas ini harus ditetapkan menggunakan proses manajemen risiko terstruktur yang konsisten dengan standar internasional yang diakui, seperti ISO 31000; DAN - Harus ditunjukkan bahwa Aktivitas tersebut diperlukan untuk pengadaan ketahanan air dan/atau pencegahan dan perlindungan risiko kekeringan.	
Transisi	N/A	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
Hijau	Apabila Aktivitas Pencegahan dan Perlindungan Risiko Banjir atau Kekeringan, termasuk Solusi Berbasis Alam: - Aktivitas memenuhi kriteria berikut: - Telah melakukan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>) kondisi ekologis yang sudah ada sebelumnya; DAN - Telah melakukan penilaian risiko banjir dan/atau kekeringan untuk lokasi tersebut; DAN - Telah menerapkan solusi fisik berbasis alam (<i>nature-based solutions</i>) yang mengurangi risiko banjir atau kekeringan, dan mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia, lingkungan, warisan	- Draf ATSF <i>version 4</i> - Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2023 tentang Pengarusutamaan Pelestarian Keanekaragaman Hayati dalam Pembangunan Berkelanjutan yang menjadi dasar Rencana

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
	budaya, dan aktivitas ekonomi. Selain itu, Aktivitas ini juga menunjukkan manfaat tambahan bagi ekosistem. Komitmen ini harus diukur berdasarkan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>) kondisi ekologis, sebagaimana disebutkan dalam klausul 1a dan penilaian risiko banjir/kekeringan sebagaimana dijelaskan dalam klausul 1b; DAN 2. Aktivitas harus menunjukkan bahwa kegiatan tersebut akan mencapai satu atau lebih dari kriteria berikut: a. Restorasi atau peningkatan signifikan habitat alami; ATAU b. Meningkatkan kualitas air; ATAU c. Meningkatkan kualitas tanah; ATAU d. Meningkatkan fungsi ekologi melalui pengenalan kembali vegetasi dan spesies asli; ATAU e. Mendukung konektivitas ekologi; DAN 3. Aktivitas harus menunjukkan bahwa kegiatan tersebut akan mencapai satu atau lebih dari kriteria berikut: a. Mempertahankan habitat alami yang ada dan stabilitas ekologis; ATAU b. Menjaga kualitas air dan menghindari <i>water stress</i>; ATAU c. Menjaga kualitas tanah dan menghindari degradasi; ATAU d. Menjaga konektivitas ekologi; DAN 4. Komitmen untuk klausul 2 dan 3 harus diukur berdasarkan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>), seperti yang disebutkan dalam klausul 1.a.; DAN 5. Aktivitas ini memiliki target yang jelas dan mengikat tentang restorasi atau konservasi alam dalam jangka waktu yang telah ditentukan, serta menjelaskan langkah-langkah untuk mencapai target tersebut. Pemangku kepentingan lokal dilibatkan sejak awal dalam tahap perencanaan dan desain. Aktivitas ini didasarkan pada prinsip-prinsip yang ditetapkan oleh IUCN <i>Global Standard for Nature-based Solutions</i>. Target-target tersebut harus dibandingkan dengan hasil penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>) kondisi ekologis, seperti yang disebutkan dalam klausul 1a; DAN 6. Aktivitas ini mempertimbangkan hal-hal berikut: a. Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Nasional dalam menetapkan target konservasi dan restorasi alam, serta dalam merancang langkah-langkah untuk mencapai target tersebut; DAN b. Rencana Manajemen Risiko Bencana Nasional, dan jika relevan, Rencana Manajemen Risiko Bencana Lintas Wilayah; DAN 7. Program pemantauan telah tersedia untuk mengevaluasi efektivitas skema solusi berbasis alam (<i>nature-based solutions</i>) dalam memperbaiki kondisi badan air yang terkena dampak, mencapai target konservasi dan restorasi, serta beradaptasi dengan perubahan iklim. Program pemantauan ini harus didasarkan pada penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>) kondisi ekologis, seperti yang disebutkan dalam klausul 1a, penilaian risiko banjir/kekeringan yang dijelaskan dalam klausul 1b, dan target spesifik yang disebutkan dalam klausul 2c.	Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2025–2045 dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025–2029 yang menjadi acuan bagi Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia (IBSAP) 2025–2045 Bappenas • Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2025-2029 • Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Persetujuan Teknis Dan Surat Kelayakan Operasional Bidang Pengendalian Pencemaran Lingkungan • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
	Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: - Sistem pengolahan air limbah tidak mengakibatkan penurunan kualitas dan potensi ekologis dari badan air yang terkena dampak, dan sistem tersebut berkontribusi secara signifikan terhadap pencapaian status dan potensi ekologi yang baik dari badan air yang terkena dampak; DAN - Sistem pengolahan air limbah terdesentralisasi harus memenuhi: - persyaratan khusus sesuai ukuran untuk pembuangan dari instalasi pengolahan air limbah terdesentralisasi, sebagaimana ditetapkan dalam peraturan lokal dan/atau nasional; - persyaratan pembuangan yang ditetapkan oleh otoritas lokal dan/atau nasional yang berwenang; DAN - Informasi yang berkaitan dengan kondisi badan air, aktivitas yang berpotensi mempengaruhi kondisi tersebut, serta langkah-langkah yang diambil untuk mencegah atau meminimalkan dampaknya, harus dimasukkan dalam rencana pengelolaan DAS (Daerah Aliran Sungai) atau rencana pengelolaan penggunaan dan perlindungan air yang setara; DAN - Sistem pengolahan air limbah memiliki sistem pengumpulan dan pengadaan pengolahan sekunder; DAN - Jika instalasi pengolahan air limbah memiliki kapasitas ≥ 100.000 ekuivalen populasi (p.e.), atau menerima beban BOD5 lebih dari 6.000 kg, maka instalasi tersebut harus menggunakan pengolahan lumpur seperti penguraian anaerobik atau teknologi lain dengan kebutuhan energi bersih yang sama atau lebih rendah (dengan mempertimbangkan energi yang dihasilkan dan dikonsumsi), untuk menstabilkan lumpur.	- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 16 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2025 Tentang Baku Mutu Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah Untuk Air Limbah Domestik
Transisi	Apabila Aktivitas Pencegahan dan Perlindungan Risiko Banjir atau Kekeringan, termasuk Solusi Berbasis Alam: - Aktivitas memenuhi kriteria berikut: - Telah melakukan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>) kondisi ekologis yang sudah ada sebelumnya; DAN - Telah melakukan penilaian risiko banjir dan/atau kekeringan untuk lokasi tersebut; DAN - Telah menerapkan solusi fisik berbasis alam (<i>nature-based solutions</i>) yang mengurangi risiko banjir atau kekeringan, dan mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia, lingkungan, warisan budaya, dan aktivitas ekonomi. Selain itu, Aktivitas ini juga menunjukkan manfaat tambahan bagi ekosistem. Komitmen ini harus diukur berdasarkan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>) kondisi ekologis, sebagaimana disebutkan dalam klausul 1a dan penilaian risiko banjir/kekeringan sebagaimana dijelaskan dalam klausul 1b; DAN - Aktivitas harus menunjukkan bahwa kegiatan tersebut akan mencapai satu atau lebih dari kriteria berikut: - Mempertahankan habitat alami yang ada dan stabilitas ekologi; ATAU - Menjaga kualitas air dan menghindari <i>water stress</i>; ATAU	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
	c. Menjaga kualitas tanah dan menghindari degradasi; ATAU d. Menjaga konektivitas ekologi; DAN 3. Komitmen ini harus diukur berdasarkan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>), sebagaimana disebutkan pada klausul 1a; DAN 4. Aktivitas ini mempertimbangkan Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Nasional, Rencana Manajemen Risiko Bencana Nasional, dan jika relevan, Rencana Manajemen Risiko Bencana Lintas Wilayah; DAN 5. Aktivitas harus menetapkan komitmen dan mencapai dalam waktu lima tahun, satu atau lebih dari kriteria berikut: a. Restorasi atau peningkatan habitat alami; ATAU b. Meningkatkan kualitas air; ATAU c. Mendukung konektivitas ekologi; DAN 6. Komitmen-komitmen tersebut harus diukur berdasarkan penilaian dasar (<i>baseline assessment</i>), seperti yang disebutkan dalam klausul 1b. Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: 1. Sistem pengolahan air limbah berkontribusi pada pencapaian kualitas badan air yang baik, sesuai dengan hukum nasional atau standar internasional yang berlaku, yang bertujuan untuk mencapai kualitas perairan dan potensi ekologis yang baik, melalui rencana manajemen penggunaan dan perlindungan air; DAN 2. Lumpur diolah sesuai dengan ketentuan nasional, selama ketentuan tersebut memenuhi atau melebihi ambang batas lingkungan minimum yang sejalan dengan praktik terbaik yang diakui secara regional atau internasional.	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
Hijau	Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan, Pengolahan dan Penyediaan Air: 1. Untuk produksi air reklamasi untuk tujuan selain konsumsi manusia, Aktivitas memenuhi kriteria berikut: a. Air reklamasi telah layak untuk digunakan kembali. Kualitas akhir air reklamasi sesuai dengan tujuan dan mematuhi peraturan perundang-undangan dan standar nasional yang ada; DAN	• Draf ATSF <i>version 4</i> • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
	EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy	
	b. Proyek penggunaan kembali air telah disahkan oleh pihak yang berwenang sebagai bagian dari pengelolaan air terintegrasi. Proyek ini diprioritaskan dengan mempertimbangkan kebutuhan air yang layak dan langkah-langkah efisiensi, melalui konsultasi dengan pihak yang berwenang mengelola air. Hal ini dapat dibuktikan dengan dimasukkannya proyek tersebut ke dalam rencana pengelolaan air atau rencana pengelolaan kekeringan, seperti Rencana Pengamanan Air Minum (RPAM) atau dokumen lainnya yang relevan dan selaras; DAN c. Untuk penggunaan kembali air di bidang pertanian, penilaian risiko lingkungan, termasuk dampak terhadap kuantitas air, harus dinilai secara menyeluruh dan didokumentasikan dalam rencana manajemen risiko; DAN d. Untuk penggunaan kembali air reklamasi atau air limbah yang telah diolah untuk pertanian, harus mengikuti pedoman dan standar kualitas air berbasis risiko yang diakui secara internasional, contohnya termasuk Pedoman WHO <i>Guidelines for the Safe Use of Wastewater in Agriculture</i>, ISO 16075 series, FAO <i>Guidelines on Wastewater Use in Agriculture</i>; DAN 2. Untuk fasilitas Pemanenan Air Hujan (PAH) dan limpasan air hujan (<i>stormwater</i>), Aktivitas memenuhi kriteria berikut: a. sumber daya (air hujan atau limpasannya) telah dipilah di sumbernya dan tidak termasuk air limbah; DAN b. air tersebut layak untuk digunakan setelah pengolahan yang sesuai, tergantung pada tingkat kontaminasi dan tujuan penggunaannya; DAN c. fasilitas tersebut masuk dalam salah satu instrumen perencanaan tata wilayah kota atau perizinan kota, seperti <i>masterplan</i> atau perencanaan kota; DAN d. Jika berlaku, harus memenuhi standar pemanenan air hujan (<i>rain water harvesting</i>) nasional yang berlaku; DAN e. Untuk penggunaan kembali air hujan dan limpasannya, harus memenuhi pedoman dan standar yang diakui secara internasional, contohnya termasuk ISO 30500, ISO 24521, <i>UNEP Guidance for Wastewater Reuse</i>, <i>IWA Water Reuse</i>; DAN 3. Untuk fasilitas pengumpulan dan pengolahan air kelabu/<i>greywater</i>, Aktivitas memenuhi kriteria berikut: Air kelabu (<i>greywater</i>) merujuk pada air limbah domestik dari rumah tangga atau kantor, termasuk air limbah dari bak mandi, pancuran, wastafel kamar mandi, binatu, dan mesin cuci. Air kelabu (<i>greywater</i>) tidak termasuk air limbah dari kamar mandi dan dapur yang mengandung materi tinja, urin, patogen, dan lemak. Air limbah tersebut melainkan diklasifikasikan sebagai <i>blackwater</i> dan dibahas di bawah Aktivitas Konstruksi, perluasan dan pengoperasian pengumpulan dan pengolahan air limbah dan Aktivitas Pembaruan pengumpulan dan pengolahan air limbah. a. sumber daya (air kelabu/<i>greywater</i>) telah dipisahkan pada sumbernya; DAN	- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 16 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2025 Tentang Baku Mutu Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah Untuk Air Limbah Domestik - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 11/PRT/M/2014 Tentang Pengelolaan Air Hujan Pada Bangunan Gedung dan Persilnya - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
	b. air tersebut layak untuk digunakan setelah pengolahan yang sesuai, tergantung pada tingkat kontaminasi dan tujuan penggunaannya; DAN c. kinerja Aktivitas dibuktikan dengan sertifikasi bangunan atau tersedia dalam dokumen desain teknis; DAN d. Jika berlaku, harus memenuhi standar air kelabu (<i>greywater</i>) nasional; DAN e. Harus memenuhi pedoman dan standar yang diakui secara internasional, contohnya termasuk Pedoman WHO <i>Guidelines for the Safe Use of Wastewater</i>, ISO 30500, ISO 24521, UNEP <i>Guidance for Wastewater Reuse</i>, IWA <i>Water Reuse</i>. Apabila Aktivitas Konstruksi, Perluasan dan Pengoperasian Sistem Pengumpulan dan Pengolahan Air Limbah: 1. Untuk fasilitas pengumpulan dan pengolahan air limbah untuk produksi air, Aktivitas memenuhi kriteria berikut: a. Air digunakan untuk kebutuhan selain konsumsi manusia; DAN b. Air tersebut layak untuk digunakan setelah pengolahan yang sesuai, tergantung pada tingkat kontaminasi dan tujuan penggunaannya sesuai dengan peraturan nasional; DAN c. Harus menetapkan target pengolahan yang sesuai dengan tujuan penggunaan kembali (<i>fit for purpose</i>). Target ini harus dikembangkan berdasarkan peraturan nasional yang relevan dan praktik internasional; DAN 2. Harus memenuhi pedoman dan standar yang diakui secara nasional (jika ada) dan/atau standar internasional yang relevan.	
Transisi	N/A	

Poin Diskusi

5	Umum	Apakah TSC yang diusulkan <i>credible</i> dan <i>science-based</i> untuk menunjukkan kontribusi terhadap <i>Environmental Objective</i> (EO)? Jika tidak, mohon berikan masukan atau pendekatan alternatif yang lebih relevan, beserta referensi ilmiah atau teknis yang mendukung. (Contoh: EO1 – <i>Climate Change Mitigation</i> selaras dengan target <i>Paris Agreement</i>)
6	Umum	Apakah TSC untuk aktivitas ini jelas, objektif, dan mudah dipahami? Jika tidak, mohon jelaskan bagian yang perlu diperbaiki dan berikan saran untuk meningkatkan pemahaman TSC ini.

7	Umum	Apakah terdapat istilah tertentu yang kurang dapat dipahami dalam kriteria-kriteria ini? Jika ya, mohon berikan saran alternatif istilah yang lebih mudah dipahami.
8	Umum	Apakah terdapat tantangan untuk mengimplementasikan kriteria-kriteria ini di lapangan? Jika ya, mohon berikan rekomendasi kriteria berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.
9	Umum	Apakah terdapat perbedaan antara kriteria TSC dengan dengan taksonomi internasional yang berlaku secara luas? Mohon berikan rekomendasi agar pendekatan TSC lebih <i>interoperable</i> .
10	“...konsumsi energi $\leq 0,5 \text{ kWh/m}^3$ ”	Berapa konsumsi energi tipikal (kWh/m^3) untuk distribusi air di Indonesia?
11	“...distribusi loss $< 15\%$ ”	Berapa rata-rata nasional terbaru untuk persentase distribution loss?
12	“Jika data tersedia, risiko fisik terkait iklim yang bersifat material terhadap Aktivitas telah diidentifikasi dengan melakukan CRVA yang sesuai dengan panduan yang disediakan di Lampiran 12”	Apakah sudah ada industri yang melakukan penilaian CRVA? Jika penilaian CRVA belum lazim dilakukan, pendekatan atau metode apa yang saat ini umum digunakan oleh industri untuk menilai risiko fisik terkait iklim?
13	“...solusi adaptasi (fisik ataupun non-fisik) yang dapat mengurangi risiko fisik terkait iklim...”	Apakah secara umum industri saat ini telah memiliki rencana implementasi solusi adaptasi fisik atau non-fisik untuk risiko fisik terkait iklim ini? Jika belum lazim, pendekatan atau strategi apa yang saat ini umum digunakan oleh industri untuk mengelola risiko fisik terkait iklim?
14	“...konsumsi energi $\leq 3,5 \text{ kWh/m}^3$ hingga 2025, $\leq 3 \text{ kWh/m}^3$ hingga 2030, $\leq 2,5 \text{ kWh/m}^3$ hingga 2035”	Berapa konsumsi energi tipikal (kWh/m^3) untuk proses desalinasi di Indonesia?
15	“...pengurangan konsumsi energi $\geq 10\%$ dibandingkan <i>baseline</i> ; pengurangan distribution loss $\geq 20\%$; bukti komisioning dan optimisasi”	Apakah sudah ada kebijakan nasional atau standar teknis (SNI) yang spesifik yang mengatur proses pembaruan infrastruktur air limbah? Secara spesifik, apakah ada kebijakan untuk peningkatan (<i>upgrading</i>) jaringan perpipaan dan untuk peremajaan (<i>retrofitting</i>) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)?
16	“...bukti penghematan energi yang diklaim”	Kriteria ini mensyaratkan adanya 'bukti' penghematan energi yang diklaim. Jenis pelaporan apa yang umumnya dianggap valid untuk memverifikasi perbaikan kinerja semacam ini di Indonesia? Contohnya, apakah berupa tagihan listrik, laporan audit dari pihak ketiga yang tersertifikasi, atau lainnya? Selain itu, apakah ada kebijakan yang secara spesifik menetapkan jenis pelaporan yang diperlukan?

17	“...risiko fisik terkait iklim yang bersifat material terhadap Aktivitas telah diidentifikasi dengan melakukan CRVA yang sesuai dengan panduan yang disediakan di Lampiran 12”	Bagaimana praktik CRVA untuk proyek infrastruktur pencegahan dan perlindungan risiko banjir atau kekeringan saat ini? Jika CRVA belum umum digunakan, metode penilaian risiko apa yang biasanya digunakan dalam proyek-proyek tersebut?
18	“...air limbah yang telah diolah digunakan untuk kebutuhan selain konsumsi manusia; harus layak digunakan; harus memenuhi standar WHO, ISO, UNEP, IWA”	Apa jenis dokumen yang biasa dan bisa digunakan pada IPAL sebagai bukti kepatuhan untuk kriteria-kriteria di atas?

2. Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)

Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)

KBLI 2017	Deskripsi
E	Pengelolaan Air, Pengelolaan Air Limbah, Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah, dan Aktivitas Remediasi
38	Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah
381	Pengumpulan Sampah
3811	Pengumpulan Sampah Tidak Berbahaya
38110	Pengumpulan Sampah Tidak Berbahaya Kelompok ini mencakup pengumpulan sampah padat yang tidak berbahaya dalam suatu daerah, misalnya pengumpulan sampah rumah tangga dan usaha dengan menggunakan tempat sampah, tempat sampah beroda, kontainer sampah dan lain-lain yang meliputi campuran bahan-bahan yang dapat dipulihkan, pengumpulan bahan-bahan yang dapat didaur ulang, pengumpulan minyak dan lemak masak bekas pakai dan pengumpulan sampah dari tempat sampah di tempat umum. Termasuk juga usaha pengumpulan sampah konstruksi dan pembongkaran bangunan, pengumpulan dan pembersihan runtuhan atau puing, pengumpulan sampah dari pabrik tekstil dan pengoperasian pos pemindah sampah untuk sampah yang tidak berbahaya.
3812	Pengumpulan Sampah Berbahaya
38120	Pengumpulan Sampah Berbahaya Kelompok ini mencakup pengumpulan sampah padat maupun tidak padat yang berbahaya, misalnya bahan peledak, pengoksidasi, bahan yang mudah terbakar, racun, iritan, karsinogenik, korosif, penginfeksi dan substansi dan preparat lainnya yang berbahaya untuk kesehatan manusia dan lingkungan. Kegiatan ini juga memerlukan identifikasi, penanganan, pengemasan dan pelabelan sampah. Kelompok ini mencakup usaha pengumpulan sampah yang berbahaya, seperti minyak bekas pakai dari kapal atau bengkel, sampah biologis yang berbahaya (<i>bio-hazardous</i>) dan baterai bekas pakai.

Catatan untuk Aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3) dan yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

1. Aktivitas meliputi:
 - a. Pengumpulan dan pengangkutan limbah berbahaya (B3) dan tidak berbahaya (non-B3) secara terpisah yang bertujuan untuk persiapan penggunaan kembali atau daur ulang, serta pengangkutan limbah berbahaya sebelum dilakukan pengolahan, pemulihan material, atau pembuangan. Termasuk pembangunan, pengoperasian, dan peningkatan fasilitas yang terlibat dalam pengumpulan dan pengangkutan limbah tersebut, seperti pusat layanan masyarakat dan stasiun transfer limbah, sebagai bagian dari proses pemulihan material dan, khusus untuk limbah berbahaya, sebagai bagian dari pengolahan yang sesuai.
 - b. Pengumpulan dan pengangkutan aliran limbah seperti bagian limbah yang berbahaya dari rumah tangga, minyak bekas, baterai, limbah dari peralatan listrik dan elektronik (*Waste from Electrical and Electronic Equipment/WEEE*) yang belum dibersihkan, kendaraan akhir masa pakai yang belum dibersihkan, limbah dari layanan kesehatan tertentu seperti limbah infeksius dan sitotoksik, serta aliran limbah lain yang memenuhi klasifikasi sesuai dengan daftar yang tertera di Lampiran I pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
2. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - a. Standar emisi kendaraan pengangkut limbah:

	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2023 tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L; mengatur standar baku mutu emisi kendaraan angkutan barang.
b.	Standar pengumpulan dan penanganan limbah B3 untuk mencegah kebocoran: Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun; mengatur pengumpulan dan penanganan untuk mencegah kebocoran.
c.	Standar kemasan dan label untuk limbah B3 selama proses pengumpulan dan pengangkutan: i. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun; mengatur standar label dan kemasan pada limbah B3. ii. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2024 Tentang Pengelolaan Sampah Yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur standar wadah pemilahan limbah B3.
d.	Standar lokasi pemisahan limbah B3 dan non-B3 : i. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga; mengatur kewajiban pemilahan sampah B3 dan non-B3 oleh berbagai pihak. ii. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur kewajiban pemilahan sampah B3 oleh berbagai pihak.

Tabel 7. Daftar TSC Pengumpulan Limbah dan Sampah (B3 dan Non-B3)

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
Hijau	- Semua limbah tidak berbahaya (non-B3) yang telah dipilah sejak dari sumbernya, serta dikumpulkan dan diangkut secara terpisah, ditujukan untuk kegiatan persiapan untuk digunakan kembali atau untuk didaur ulang. Ketentuan ini tidak berlaku bagi limbah yang dipilah untuk tujuan <i>Waste-to-Energy</i>; DAN - Kendaraan pengangkut limbah harus memenuhi peraturan emisi nasional yang berlaku hingga akhir tahun 2030. Setelah itu, kendaraan pengangkut sesuai dengan TSC EO1 klasifikasi “Hijau” pada Aktivitas Angkutan Darat untuk Barang sektor <i>Transportation and Storage</i> (T&S) dalam TKBI (<i>cross-referencing</i>).	- Draf ATSF <i>version 4</i> - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2023 tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L dan perubahannya
Transisi	Untuk memenuhi TSC, kriteria (1) adalah wajib; sementara salah satu dari kriteria (2) ATAU (3) harus dipenuhi. - Semua limbah tidak berbahaya (non-B3) yang telah dipilah sejak dari sumbernya, serta dikumpulkan dan diangkut secara terpisah, ditujukan untuk kegiatan persiapan untuk digunakan kembali atau untuk didaur ulang. Ketentuan ini tidak berlaku bagi limbah yang dipilah untuk tujuan <i>Waste-to-Energy</i>; DAN - Kendaraan pengangkut limbah harus memenuhi peraturan emisi nasional; ATAU - Menunjukkan inisiatif alternatif lainnya untuk mengurangi emisi yang terkait dengan pengumpulan dan pengangkutan limbah/sampah. Misalnya, penggunaan perangkat lunak untuk optimisasi rute.	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystem and Biodiversity		
Hijau	1. Limbah berbahaya (B3) harus dipilah dari sumbernya dan dikumpulkan secara terpisah dari limbah tidak berbahaya (non-B3) untuk mencegah kontaminasi silang. Langkah-langkah yang tepat harus diambil untuk memastikan bahwa selama pengumpulan dan pengangkutan terpisah, limbah berbahaya (B3) tidak dicampur atau diencerkan baik dengan jenis lain dari limbah berbahaya (B3) atau dengan limbah, zat, atau bahan lain. Contoh langkah-langkah yang sesuai termasuk pelabelan yang jelas, kemasan yang sesuai dengan jenis limbah, wadah khusus terpisah untuk setiap jenis limbah berbahaya (B3), pemisahan fisik saat pengangkutan seperti kompartemen terpisah, kendaraan khusus, penghalang fisik, dan pelatihan karyawan; DAN 2. Pengumpulan dan penanganan harus dilakukan dengan tepat untuk mencegah kebocoran limbah berbahaya (B3) selama pengumpulan, transportasi, penyimpanan, dan pengiriman ke fasilitas pengolahan, yang memiliki izin untuk mengolah limbah berbahaya, sesuai dengan peraturan nasional. Contoh pengumpulan dan penanganan yang tepat termasuk wadah yang tahan bocor dan sesuai dengan jenis limbah, sistem penampungan sekunder, inspeksi rutin, proses pemuatan dan pengamanan yang tepat, kesiapsiagaan darurat seperti melengkapi kendaraan dengan perlengkapan penanganan tumpahan, dan pelatihan karyawan; DAN 3. Apabila suatu limbah yang diklasifikasikan sebagai limbah berbahaya (B3) juga memiliki status sebagai barang berbahaya saat diangkut, maka pengangkutannya harus memenuhi peraturan nasional yang berlaku untuk pengangkutan barang berbahaya; DAN 4. Selama proses pengumpulan dan pengangkutan, limbah berbahaya (B3) harus dikemas dan diberi label sesuai dengan standar internasional dan nasional yang berlaku; DAN 5. Operator yang mengumpulkan limbah berbahaya (B3) harus memenuhi kewajiban pencatatan, termasuk dalam hal jumlah, jenis, asal, tujuan, frekuensi pengumpulan, moda transportasi, dan metode pengolahan; DAN 6. Untuk pengumpulan dan pengangkutan limbah dari peralatan listrik dan elektronik (WEEE), integritas WEEE harus dijaga dan kebocoran zat berbahaya harus dicegah, seperti zat perusak ozon, gas rumah kaca terfluorinasi atau merkuri yang terkandung dalam lampu neon; DAN 7. Kendaraan pengangkut harus memenuhi peraturan emisi nasional.	• Draf ATSF <i>version 4</i> • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2024 Tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2023 tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L
Transisi	N/A	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
Hijau	- Untuk limbah berbahaya (B3) dan tidak berbahaya (non-B3): - Limbah harus dipisahkan: - di sumbernya langsung; ATAU - di fasilitas pemilahan perantara; ATAU - di fasilitas pengumpulan atau pengangkutan limbah; Untuk opsi (ii) dan (iii), Aktivitas pemisahan harus memenuhi peraturan nasional yang berlaku tentang pemilahan limbah yang berlaku hingga tahun 2030 untuk kedua opsi tersebut. Setelah 2030, maka limbah harus dipisahkan di sumbernya langsung (opsi (i)); DAN - Limbah yang sudah terpilah di sumbernya, seperti limbah dari peralatan listrik dan elektronik (WEEE) atau jenis limbah berbahaya (B3) lainnya harus dikumpulkan secara terpisah dan tidak dicampur dengan jenis limbah lain. Pengangkutan limbah berbahaya (B3) yang dipilah di sumbernya harus dilakukan ke fasilitas yang melakukan pemulihan bahan berbahaya; DAN - Limbah harus diangkut ke lokasi dengan tujuan untuk persiapan pemulihan bahan (seperti penggunaan kembali atau daur ulang) atau pemulihan energi; DAN - Kendaraan pengangkut harus memenuhi peraturan emisi nasional.	- Draf ATSF <i>version 4</i> - Peraturan Pemerintah No 27 Tahun 2020 Tentang Peraturan Sampah Spesifik - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2024 Tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19
Transisi	- Limbah harus dipisahkan: - di fasilitas pemilahan perantara; ATAU - di fasilitas pengumpulan atau pengangkutan limbah; DAN - Sumber limbah yang telah dipilah, yang terdiri dari limbah dari peralatan listrik dan elektronik (WEEE) atau jenis limbah berbahaya (B3) lainnya harus dikumpulkan secara terpisah dan tidak dicampur dengan jenis limbah lainnya; DAN - Limbah harus diangkut ke lokasi dengan tujuan untuk persiapan pemulihan bahan (seperti penggunaan kembali atau daur ulang) atau pemulihan energi; DAN - Kendaraan transportasi harus memenuhi peraturan emisi nasional.	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
		Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Nonbahan Berbahaya Dan Beracun Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2023 tentang Penerapan Baku Mutu Emisi Kendaraan Bermotor Kategori M, Kategori N, Kategori O, dan Kategori L

Poin Diskusi

19	Umum	Apakah TSC yang diusulkan <i>credible</i> dan <i>science-based</i> untuk menunjukkan kontribusi terhadap <i>Environmental Objective</i> (EO)? Jika tidak, mohon berikan masukan atau pendekatan alternatif yang lebih relevan, beserta referensi ilmiah atau teknis yang mendukung. (Contoh: EO1 – <i>Climate Change Mitigation</i> selaras dengan target <i>Paris Agreement</i>)
20	Umum	Apakah TSC untuk aktivitas ini jelas, objektif, dan mudah dipahami? Jika tidak, mohon jelaskan bagian yang perlu diperbaiki dan berikan saran untuk meningkatkan pemahaman TSC ini.
21	Umum	Apakah terdapat istilah tertentu yang kurang dapat dipahami dalam kriteria-kriteria ini? Jika ya, mohon berikan saran alternatif istilah yang lebih mudah dipahami.
22	Umum	Apakah terdapat tantangan untuk mengimplementasikan kriteria-kriteria ini di lapangan? Jika ya, mohon berikan rekomendasi kriteria berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.
23	Umum	Apakah terdapat perbedaan antara kriteria TSC dengan dengan taksonomi internasional yang berlaku secara luas? Mohon berikan rekomendasi agar pendekatan TSC lebih <i>interoperable</i>.

3. Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)

Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)	
KBLI 2017	Deskripsi
E	Pengelolaan Air, Pengelolaan Air Limbah, Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah, dan Aktivitas Remediasi
38	Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah
382	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah
3821	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Tidak Berbahaya
38211	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Tidak Berbahaya Kelompok ini mencakup usaha pengopersian lahan untuk pembuangan sampah yang tidak berbahaya, pembuangan sampah yang tidak berbahaya melalui pembakaran atau metode lain dengan atau tanpa menghasilkan produk berupa listrik atau uap, bahan bakar substitusi, biogas, abu atau produk ikutan lainnya untuk kegunaan lebih lanjut, dan sebagainya dan pengelolaan sampah organik untuk pembuangan.
38212	Produksi Kompos Sampah Organik Kelompok ini mencakup usaha produksi kompos dari sampah organik dan abu tanaman (pupuk alam organik).

Catatan untuk Aktivitas Penguraian Limbah Organik Secara Anaerobik

1. Pembangunan dan pengoperasian fasilitas khusus untuk pengolahan limbah organik yang dikumpulkan secara terpisah, termasuk limbah dari sistem sanitasi, melalui proses penguraian anaerobik yang menghasilkan dan memanfaatkan biogas, digestat, dan/atau bahan kimia.
2. Pengolahan lebih lanjut dalam konteks TSC ini dapat mencakup:
 - a. Pengomposan
 - b. Pemulihan nutrisi dan produksi pupuk
 - c. Pengeringan termal untuk membuat biosolid
3. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - a. Definisi tanaman pangan dan pakan ternak:
Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Pertanian; mengatur standar kegiatan usaha dan produk untuk tanaman pangan dan pakan ternak.
 - b. Metode pengomposan dan pengolahan lain yang sesuai:
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; mengatur bahwa limbah non-B3 dapat diolah melalui pengomposan atau metode lain untuk dimanfaatkan sebagai produk seperti pupuk.
 - c. Pemantauan dan kontingensi meminimalkan kebocoran metana:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 13 Tahun 2021 tentang Sistem Informasi Pemantauan Emisi Industri Secara Terus Menerus; mengatur pengendalian emisi udara melalui sistem informasi pemantauan.

Catatan untuk Aktivitas *Waste-To-Energy*, Tidak Termasuk Limbah Organik

1. Aktivitas meliputi:
Penggunaan aliran limbah sisa untuk menghasilkan energi dari pembakaran limbah sisa yang telah dipilah sebelumnya (bagian limbah yang tidak dapat didaur ulang).
2. Aktivitas tidak termasuk:
 - a. Investasi R&D yang berkaitan dengan pengembangan dan pengujian teknologi baru seperti pirolisis dan gasifikasi yang dapat menghasilkan bahan bakar atau bahan kimia alternatif dan berkelanjutan. Aktivitas tersebut tercakup pada Aktivitas Penelitian, Pengembangan dan Inovasi terkait Lingkungan dan Penangkapan Karbon di Udara Langsung sektor *Professional, Scientific and Technical* (PST) dalam TKBI.
 - b. *Co-processing* tidak termasuk dalam Aktivitas ini. Aktivitas tersebut tercakup pada Aktivitas Industri Semen sektor Manufaktur dalam TKBI.
 - c. Kegiatan yang tercakup dalam Aktivitas Pengadaan Uap/Air Panas dan Dingin (sumber berasal dari *fossil gas*) sektor Energi dalam TKBI.
4. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - a. Pemulihan *bottom ash*:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No P.26/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2020 Tahun 2020 tentang penanganan Abu Dasar dan Abu Terbang Hasil Pengolahan Sampah Secara Termal; mengatur penanganan dan pemanfaatan abu dasar (*bottom ash*).
 - b. Baku mutu emisi udara dan air:
 - i. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup; mengatur terkait baku mutu emisi udara dan air
 - ii. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.70/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengelolaan Sampah Secara Termal; mengatur baku mutu emisi ke udara dari kegiatan pengolahan sampah secara termal.

Catatan untuk Aktivitas Penangkapan dan Pemanfaatan Gas TPA

1. Aktivitas ini mencakup pemasangan dan pengoperasian infrastruktur untuk penangkapan dan pemanfaatan gas dari Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).
2. Aktivitas dilakukan pada TPA atau sel TPA yang telah ditutup secara permanen, menggunakan fasilitas dan peralatan teknis khusus yang baru atau tambahan, yang dipasang selama atau setelah penutupan TPA atau sel TPA.
3. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
Standar fasilitas penangkapan dan pemanfaatan gas TPA.
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga; mengatur penyelenggaraan fasilitas persampahan, termasuk penanganan dan pengendalian gas.

Catatan untuk Aktivitas Pengomposan Limbah Organik

1. Aktivitas ini mencakup pembangunan dan pengoperasian fasilitas khusus yang menggunakan teknologi untuk mengolah limbah organik yang dikumpulkan secara terpisah melalui proses pengomposan (penguraian dengan bantuan oksigen), yang menghasilkan kompos untuk dimanfaatkan lebih lanjut.
2. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - a. Standar pupuk dan bahan pembenah tanah dari kompos yang dihasilkan
Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 2261/KPTS/SR.310//M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Dan Pembenah Tanah; mengatur persyaratan teknis pupuk dan bahan pembenah tanah.
 - b. Standar fasilitas pengomposan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga; mengatur penyelenggaraan fasilitas persampahan, termasuk pengomposan.

Tabel 8. Daftar TSC Pengolahan Limbah Tidak Berbahaya (non-B3)

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
Hijau	Apabila Aktivitas Penguraian Limbah Organik secara Anaerobik: 1. Limbah organik (<i>bio-waste</i>) harus dipilah di sumbernya dan dikumpulkan secara terpisah; DAN 2. Di instalasi pengolahan limbah organik khusus, penggunaan tanaman pangan dan pakan ternak sebagai bahan baku (diukur berdasarkan berat rata-rata tahunan), harus sebesar $\leq 10\%$ dari total bahan baku yang digunakan. Definisi tanaman pangan dan pakan ternak harus sejalan dengan ketentuan nasional yang berlaku tentang limbah organik (<i>bio-waste</i>); DAN 3. Limbah kayu harus dipilah sebelum atau setelah diproses dan dikirim ke instalasi pengolahan yang sesuai (seperti instalasi pengomposan atau pembangkit energi berbasis biomassa); DAN 4. Biogas yang diproduksi harus digunakan langsung untuk pembangkitan listrik atau panas, atau diolah menjadi bio-metana untuk dilakukan injeksi ke jaringan gas alam, atau digunakan sebagai bahan bakar kendaraan, atau sebagai bahan baku dalam industri kimia; DAN 5. Digestat yang diproduksi dari: a. <i>bio-waste</i> (tidak termasuk lumpur limbah) yang berasal dari fasilitas penguraian tunggal (<i>single digestion facility</i>) digunakan sebagai pupuk atau bahan perbaikan tanah, baik secara langsung maupun setelah pengomposan atau pengolahan lain sesuai dengan peraturan yang berlaku; ATAU b. penguraian anaerobik lumpur limbah, harus diproses lebih lanjut dan tidak boleh dibuang langsung ke TPA. Insinerasi juga diperbolehkan karena memungkinkan pemulihan energi, dan setelah insinerasi, sisa abu dapat dibuang ke TPA; ATAU c. fasilitas penguraian campuran (<i>co-digestion</i>) harus diproses lebih lanjut untuk memastikan pemulihan sumber daya dan tidak boleh langsung dibuang; DAN 6. Harus ada rencana pemantauan dan kontingensi untuk meminimalkan kebocoran metana di fasilitas, sesuai dengan standar yang diakui seperti Pedoman IPCC, ISO 14064-1, dan <i>Best Available Techniques</i> (BAT) regional yang berlaku, atau kerangka kerja peraturan lainnya. Apabila Aktivitas Penangkapan dan Pemanfaatan Gas TPA: 1. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) atau sel TPA tempat sistem penangkapan gas telah ditutup secara permanen dan tidak lagi menerima limbah <i>biodegradable</i> tambahan; DAN 2. Emisi metana dari TPA serta kebocoran dari fasilitas penangkapan dan pemanfaatan gas TPA tunduk pada prosedur pemantauan dan pengendalian. Paling sedikit, prosedur pemantauan dan pengendalian harus mencakup:	• Draf ATSF <i>version 4</i> • Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Pertanian • Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup • Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga • Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
	a. Pemantauan meteorologi; b. Pemantauan emisi gas rumah kaca (termasuk CH₄ dan dilakukan setidaknya setiap enam bulan); c. Pemantauan emisi gas rumah kaca harus dilakukan sesuai dengan standar yang diakui. Jika pemantauan di lokasi tidak memungkinkan, metode pemodelan yang disetujui dapat digunakan; DAN 3. Biogas yang dihasilkan digunakan langsung untuk pembangkitan listrik atau panas, atau diolah menjadi bio-metana untuk injeksi ke jaringan gas alam, atau digunakan sebagai bahan bakar kendaraan, atau sebagai bahan baku dalam industri kimia; DAN 4. Jika relevan, fasilitas harus mematuhi standar atau pedoman yang ditetapkan secara nasional.	
Transisi	Apabila Aktivitas Penguraian Limbah Organik secara Anaerobik: 1. Limbah organik (<i>bio-waste</i>) harus dipilah (a) di sumbernya ATAU, (b) di fasilitas pemilahan perantara, ATAU (c) di fasilitas penguraian anaerobik; DAN 2. Harus ada rencana pemantauan dan kontingensi untuk meminimalkan kebocoran metana di fasilitas, sesuai dengan standar yang diakui; DAN 3. Biogas yang dihasilkan dibakar langsung (<i>flared</i>) tanpa dimanfaatkan sebagai energi, serta menghindari pelepasan hasil pembakaran tidak sempurna, sesuai dengan standar dan peraturan nasional atau standar lain yang diakui; DAN 4. Digestat yang diproduksi dari: a. <i>bio-waste</i> (tidak termasuk lumpur limbah) yang berasal dari fasilitas penguraian tunggal (<i>single digestion facility</i>) digunakan sebagai pupuk atau bahan perbaikan tanah, baik secara langsung maupun setelah pengomposan atau pengolahan lain sesuai dengan peraturan yang berlaku; ATAU b. penguraian anaerobik lumpur limbah, harus diproses lebih lanjut dan tidak boleh dibuang langsung ke TPA. Insinerasi juga diperbolehkan karena memungkinkan pemulihan energi, dan setelah insinerasi, sisa abu dapat dibuang ke TPA; ATAU c. fasilitas penguraian campuran (<i>co-digestion</i>) harus diproses lebih lanjut untuk memastikan pemulihan sumber daya dan tidak boleh langsung dibuang; DAN 5. Limbah sisa dari fasilitas pra-pemilahan (<i>pre-sorting</i>) harus diarahkan ke rute pembuangan yang memenuhi atau sedang menuju pemenuhan kriteria kelayakan TKBI (yang mencakup, namun tidak terbatas pada Aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3) dan yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) atau Aktivitas Pemulihan Bahan dari Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3)), atau standar praktik lain yang diakui, jika tersedia. Tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) untuk aktivitas ini di bawah klasifikasi “Transisi” adalah hingga 31 Desember 2030. Setelah tanggal tersebut, fasilitas wajib memenuhi klasifikasi “Hijau”. Kriteria dan tanggal berakhir (<i>sunset</i>	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO1: Climate Change Mitigation		
	<i>date</i>) ini akan ditinjau serta dapat diperbarui secara berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Apabila Aktivitas Penangkapan dan Pemanfaatan Gas TPA: 1. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) atau sel TPA tempat sistem penangkapan gas telah ditutup secara permanen dan tidak lagi menerima limbah <i>biodegradable</i> tambahan; DAN 2. Emisi metana dari TPA serta kebocoran dari fasilitas penangkapan dan pemanfaatan gas TPA tunduk pada prosedur pemantauan dan pengendalian. Paling sedikit, prosedur pemantauan dan pengendalian harus mencakup: a. Pemantauan meteorologi; b. Pemantauan emisi gas rumah kaca (termasuk CH₄ dan dilakukan setidaknya setiap enam bulan); c. Pemantauan emisi gas rumah kaca harus dilakukan sesuai dengan standar yang diakui. Jika pemantauan di lokasi tidak memungkinkan, metode pemodelan yang disetujui dapat digunakan; DAN 3. Biogas yang dihasilkan dibakar langsung (<i>flaring</i>) tanpa dimanfaatkan sebagai energi, dengan tetap meminimalkan pelepasan produk pembakaran tidak sempurna seperti karbon monoksida (CO) dan materi partikulat (<i>Particulate Matter/PM</i>) ke atmosfer; DAN 4. Jika relevan, fasilitas harus mematuhi standar atau pedoman yang ditetapkan secara nasional. Tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) untuk aktivitas ini di bawah klasifikasi “Transisi” adalah hingga 31 Desember 2030. Setelah tanggal tersebut, fasilitas wajib memenuhi klasifikasi “Hijau”. Kriteria dan tanggal berakhir (<i>sunset date</i>) ini akan ditinjau serta dapat diperbarui secara berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
Hijau	Apabila Aktivitas <i>Waste-to-Energy</i>, Tidak Termasuk Limbah Organik: 1. Aktivitas ini hanya menggunakan limbah residu atau limbah yang telah dipilah sebelumnya (sehingga didapatkan bahan daur ulang berkualitas tinggi); DAN 2. Efisiensi energi bersih dari instalasi pengolahan sebesar ≥25%; DAN 3. Pemulihan <i>bottom ash</i> parsial dilakukan sebanyak yang diizinkan oleh hukum nasional, dengan target ≥75% pemulihan logam dari <i>bottom ash</i>. Aktivitas ini dapat dilakukan di lokasi terpisah dari instalasi (<i>offsite location</i>); DAN	• Draf ATSF <i>version 4</i> • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 26 Tahun 2020 tentang Penanganan Abu Dasar dan Abu Terbang Hasil Pengolahan Sampah Secara Termal

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
	4. Berdasarkan lokasi instalasinya, teknologi yang digunakan, dan pembuangan dari sistem instalasi, termasuk emisi ke udara dan air, harus memenuhi peraturan nasional dan standar emisi yang relevan. Apabila Aktivitas Pengomposan Limbah Organik: 1. Limbah organik yang dikomposkan telah dipilah dari sumbernya dan dikumpulkan secara terpisah; DAN 2. Kompos yang dihasilkan digunakan sebagai pupuk atau bahan pembenah tanah sesuai dengan peraturan nasional yang berlaku dan/atau mengikuti standar ISO yang relevan terkait verifikasi teknologi lingkungan, bahan <i>biodegradable</i>, dan pembenah tanah yang dapat dikomposkan, misalnya SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik; DAN 3. Aktivitas memenuhi kriteria berikut: a. Fasilitas menerapkan teknik terbaik yang tersedia untuk memastikan kondisi aerobik selama proses pengomposan, guna mencegah dan mengurangi kebocoran gas metana. Contoh langkah-langkah yang dapat diterapkan antara lain: i. Pengelolaan aerasi dan oksigen; ATAU ii. Pengendalian kadar kelembapan; ATAU iii. Pemantauan dan pengaturan suhu; ATAU iv. Manajemen bahan baku; ATAU v. Desain tumpukan dan frekuensi pembalikan; DAN 4. Langkah-langkah untuk mencegah dan mengurangi pencemaran bau serta pencemaran air akibat lindi telah diterapkan. Contoh langkah-langkah yang dapat dilakukan antara lain: a. Sistem tertutup atau tumpukan yang ditutup; ATAU b. Biofilter; ATAU c. Manajemen bahan baku; ATAU d. Sistem pengumpulan lindi (<i>leachate</i>); ATAU e. Saluran pengalihan limpasan; DAN 5. Jika relevan, fasilitas pengomposan harus mematuhi standar atau pedoman yang ditetapkan secara nasional.	• Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.70/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Emisi Usaha dan/atau Kegiatan Pengelolaan Sampah Secara Termal • Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup • Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 2261/KPTS/SR.310//M/4/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Dan Pembenah Tanah • Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
Transisi	Apabila Aktivitas Waste-to-Energy, Tidak Termasuk Limbah Organik: 1. Aktivitas ini hanya menggunakan limbah residu atau limbah yang telah dipilah sebelumnya (sehingga didapatkan bahan daur ulang berkualitas tinggi); DAN 2. Efisiensi energi bersih dari instalasi pengolahan sebesar antara 10% dan 25%; DAN	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
	3. Pemulihan <i>bottom ash</i> parsial dilakukan sebanyak yang diizinkan oleh hukum nasional, dengan target $\geq 50\%$ pemulihan logam dari <i>bottom ash</i>. Aktivitas ini dapat dilakukan di lokasi terpisah dari instalasi (<i>offsite location</i>); DAN 4. Berdasarkan lokasi instalasinya, teknologi yang digunakan, dan pembuangan dari sistem instalasi, termasuk emisi ke udara dan air, harus memenuhi peraturan nasional dan standar emisi yang relevan. Apabila Aktivitas Pengomposan Limbah Organik: 1. Limbah organik dipilah di sumbernya, ATAU fasilitas penyortiran antara (<i>intermediate sorting facility</i>), ATAU langsung di fasilitas pengomposan (<i>composting facility</i>); DAN 2. Sisa hasil penyortiran diarahkan ke jalur pembuangan yang memenuhi, atau dapat dibuktikan sedang menuju pemenuhan kriteria kelayakan TKBI (yang mencakup, namun tidak terbatas pada Aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3) dan yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) atau Aktivitas Pemulihan Bahan dari Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3)), atau standar praktik terbaik yang diakui lainnya, jika tersedia; DAN 3. Kompos yang dihasilkan digunakan sebagai pupuk atau bahan pembenah tanah sesuai dengan peraturan nasional yang berlaku dan/atau mengikuti standar ISO yang relevan terkait verifikasi teknologi lingkungan, bahan <i>biodegradable</i>, dan pembenah tanah yang dapat dikomposkan, misalnya SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik; DAN 4. Aktivitas memenuhi kriteria berikut: - Fasilitas menerapkan teknik terbaik yang tersedia untuk memastikan kondisi aerobik selama proses pengomposan, guna mencegah dan mengurangi kebocoran gas metana. Contoh langkah-langkah yang dapat diterapkan antara lain: - Pengelolaan aerasi dan oksigen; ATAU - Pengendalian kadar kelembapan; ATAU - Pemantauan dan pengaturan suhu; ATAU - Manajemen bahan baku; ATAU - Desain tumpukan dan frekuensi pembalikan; DAN 5. Langkah-langkah untuk mencegah dan mengurangi pencemaran bau serta pencemaran air akibat lindi telah diterapkan. Contoh langkah-langkah yang dapat dilakukan antara lain: - Sistem tertutup atau tumpukan yang ditutup; ATAU - Biofilter; ATAU - Manajemen bahan baku; ATAU - Sistem pengumpulan lindi; ATAU	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
	e. Saluran pengalihan limbah; DAN 6. Jika relevan, fasilitas pengomposan harus mematuhi standar atau pedoman yang ditetapkan secara nasional.	

Poin Diskusi

24	Umum	Apakah TSC yang diusulkan <i>credible</i> dan <i>science-based</i> untuk menunjukkan kontribusi terhadap <i>Environmental Objective</i> (EO)? Jika tidak, mohon berikan masukan atau pendekatan alternatif yang lebih relevan, beserta referensi ilmiah atau teknis yang mendukung. (Contoh: EO1 – <i>Climate Change Mitigation</i> selaras dengan target <i>Paris Agreement</i>)
25	Umum	Apakah TSC untuk aktivitas ini jelas, objektif, dan mudah dipahami? Jika tidak, mohon jelaskan bagian yang perlu diperbaiki dan berikan saran untuk meningkatkan pemahaman TSC ini.
26	Umum	Apakah terdapat istilah tertentu yang kurang dapat dipahami dalam kriteria-kriteria ini? Jika ya, mohon berikan saran alternatif istilah yang lebih mudah dipahami.
27	Umum	Apakah terdapat tantangan untuk mengimplementasikan kriteria-kriteria ini di lapangan? Jika ya, mohon berikan rekomendasi kriteria berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.
28	Umum	Apakah terdapat perbedaan antara kriteria TSC dengan dengan taksonomi internasional yang berlaku secara luas? Mohon berikan rekomendasi agar pendekatan TSC lebih <i>interoperable</i> .
29	“Efisiensi energi bersih dari instalasi pengolahan sebesar $\geq 25\%$.”	Apakah fasilitas <i>Waste-to-Energy</i> di Indonesia saat ini sudah mencapai efisiensi energi bersih $\geq 25\%$? Jika belum, berapa rata-rata nasionalnya?
30	“Masa berlaku klasifikasi “Transisi” untuk aktivitas ini adalah hingga 31 Desember 2030. Setelah tanggal tersebut, fasilitas wajib memenuhi klasifikasi “Hijau”.	Apakah pada TPA terdapat rencana bahwa setelah 31 Desember 2030 sudah memiliki fasilitas penangkapan dan pemanfaatan gas?

Perlu dicatat bahwa kriteria dan tanggal akhir ini tidak bersifat tetap, dan akan ditinjau serta dapat diperbarui secara berkala seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.”

4. Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)

Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)

KBLI 2017	Deskripsi
E	Pengelolaan Air, Pengelolaan Air Limbah, Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah, dan Aktivitas Remediasi
38	Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah
382	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah
3822	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Berbahaya
38220	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Berbahaya Kelompok ini mencakup usaha jasa kebersihan yang dikelola baik oleh pemerintah dan swasta, seperti pembuangan dan pengelolaan sampah padat atau sampah tidak padat yang berbahaya, mencakup sampah bahan peledak, oksidasi, bahan yang mudah terbakar, racun, iritan, karsinogenik, korosif atau mudah menginfeksi dan substansi dan preparat lainnya yang berbahaya untuk kesehatan manusia dan lingkungan. Kegiatannya adalah usaha pengoperasian fasilitas untuk pembuangan sampah berbahaya, pengelolaan dan pembuangan binatang hidup atau mati yang beracun dan sampah terkontaminasi lainnya, pembakaran sampah berbahaya, pengelolaan, pembuangan dan penyimpanan sampah nuklir radioaktif, seperti pengelolaan dan pembuangan sampah radioaktif transisi, mencakup pembusukan pada masa/periode pembuangan sampah dan pembungkusan, penyiapan dan pengelolaan lainnya terhadap sampah nuklir untuk penyimpanan.

Catatan untuk Aktivitas Pengolahan Limbah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

- Aktivitas ini mencakup kriteria untuk operasi pemulihan material dari limbah yang diklasifikasikan sebagai limbah berbahaya (B3), serta pengolahan limbah berbahaya (B3).
- Aktivitas ini mencakup operasi pemulihan material dari limbah yang diklasifikasikan sebagai limbah berbahaya (B3) secara *in-situ* dan *ex-situ*.
- Aktivitas meliputi:
 - Operasi pemulihan material dari limbah berbahaya (B3): pembangunan, peningkatan, dan pengoperasian fasilitas khusus untuk pengolahan limbah berbahaya (B3) sebagai bagian dari proses pemulihan material dan pembuangan terkendali yang bertujuan untuk mencegah pencemaran.
 - Pengolahan limbah berbahaya (B3): pembangunan, penggunaan kembali, peningkatan, dan operasi fasilitas khusus untuk pengolahan limbah berbahaya (B3), termasuk insinerasi pengolahan limbah berbahaya (B3): pembangunan, pengalihan fungsi, peningkatan, dan pengoperasian fasilitas khusus untuk pengolahan limbah berbahaya (B3), termasuk pembakaran limbah berbahaya (B3) yang tidak dapat didaur ulang, pengolahan biologis limbah berbahaya (B3), dan pengolahan fisik-kimia.
 - Pengolahan limbah sisa yang dihasilkan dari proses penanggulangan pencemaran limbah peralatan listrik dan elektronik (WEEE).
- Aktivitas tidak termasuk:
 - Penggunaan kembali zat yang tidak dikategorikan sebagai limbah, seperti produk sampingan atau residu dari aktivitas produksi.
 - Pemulihan material dari WEEE. Setiap pembongkaran produk akhir masa pakai termasuk WEEE harus dikelola di bawah Aktivitas Dekontaminasi dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakainya.

- c. Pemulihan material dari baterai, kendaraan akhir masa pakai (*End-of-life Vehicles/ELV*), dan bahan anorganik dari proses pembakaran seperti abu, terak, atau debu.
 - d. Operasi pembuangan limbah berbahaya (B3) seperti penimbunan atau penyimpanan permanen.
 - e. Pembakaran limbah berbahaya (B3) yang dapat didaur ulang dan pembakaran limbah tidak berbahaya (non-B3).
 - f. Pengolahan dan pemulihan limbah nuklir.
 - g. Pengolahan dan pembuangan hewan hidup atau mati yang beracun dan limbah terkontaminasi lainnya.
5. Contoh pendekatan untuk 'memaksimalkan pemulihan' dapat mencakup:
- a. Penerapan teknik terbaik yang tersedia yang sesuai untuk jenis limbah, dengan dokumentasi yang jelas untuk menunjukkan mengapa teknologi yang dipilih merupakan praktik terbaik untuk pemulihan.
 - b. Memelihara sistem neraca massa, input pelatihan, material yang dipulihkan, dan limbah sisa untuk setiap aliran, dengan menyediakan laporan kinerja berkala.
 - c. Menetapkan dan melaporkan target pemulihan untuk aliran limbah tertentu sejalan dengan tolok ukur sektor yang diakui seperti Konvensi Basel.
 - d. Berpartisipasi dalam verifikasi independen berkala untuk menilai kinerja pemulihan konsisten dengan memaksimalkan potensi pemulihan.
6. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
- a. Persyaratan pengelolaan limbah B3 maupun insinerasi/pembakaran limbah
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun; mengatur persyaratan pengelolaan limbah B3 maupun insinerasi/pembakaran limbah.
 - b. Tingkat pengolahan limbah B3 sebelum pembuangan akhir:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun; mengatur persyaratan limbah B3 yang akan dilakukan pembuangan.
 - c. Kualifikasi air lindi (*leachate*)
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 59 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lindi bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah; mengatur baku mutu air lindi.
 - d. Standar bahan hasil pemulihan
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun; mengatur bahan hasil pemulihan limbah.

Tabel 9. Daftar TSC Pengolahan Limbah Berbahaya (B3)

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
Hijau	1. Untuk semua proses pengolahan limbah, Aktivitas tersebut memenuhi kriteria berikut: a. Berdasarkan jenis Aktivitasnya, Aktivitas tersebut telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam peraturan nasional baik untuk pengolahan limbah maupun insinerasi/pembakaran limbah. Fasilitas yang telah diberikan pengecualian dari batas polusi tidak dianggap memenuhi TSC; DAN b. Selama prosedur pra-penerimaan limbah, setidaknya informasi berikut ini harus dikumpulkan: i. tanggal perkiraan kedatangan limbah di instalasi pengolahan; ii. rincian dari kontak produsen limbah, sektor asal limbah, dan jenis proses yang menghasilkan limbah, termasuk variabilitas prosesnya;	• Draf ATSF <i>version 4</i> • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
	iii. perkiraan jumlah limbah yang akan dikirim ke operator, baik per pengiriman maupun per tahun; iv. deskripsi limbah, termasuk komposisi, sifat berbahaya limbah, kode limbah dan metode pengolahan yang sesuai; DAN c. Selama prosedur penerimaan limbah, hal-hal berikut ini harus tersedia: i. Fasilitas penerimaan yang dilengkapi dengan laboratorium untuk menganalisis sampel di lokasi, serta standar operasional prosedur analisis yang terdokumentasi, dengan opsi untuk mengalihdayakan analisis ke laboratorium mitra eksternal yang terakreditasi; ii. Prosedur pengambilan sampel yang terdokumentasi dan sesuai dengan standar yang berlaku; iii. Analisis yang terdokumentasi dari parameter fisiko-kimia yang relevan untuk pengolahan; iv. Terdapat tempat penyimpanan khusus untuk limbah karantina, serta prosedur tertulis untuk mengelola limbah yang tidak diterima; DAN d. Petugas yang menangani prosedur pra-penerimaan dan penerimaan harus memiliki keahlian atau pengalaman yang memadai untuk menangani semua pertanyaan yang relevan untuk pengolahan limbah di instalasi pengolahan limbah. Prosedur ini bertujuan agar pra-penerimaan dan penerimaan limbah di instalasi pengolahan limbah hanya terjadi apabila terdapat metode pengolahan yang sesuai dan telah ditentukan jalur pembuangan atau pemulihan hasil pengolahannya; DAN e. Untuk '<i>blending or mixing activities</i>', operator tidak menggunakan pengenceran untuk menurunkan konsentrasi zat berbahaya dalam limbah, dengan tujuan agar campuran limbah yang dihasilkan tersebut diklasifikasikan ulang menjadi 'limbah tidak berbahaya (non-B3)', sehingga selanjutnya dapat diolah di fasilitas yang bukan khusus untuk pengolahan limbah berbahaya (B3). Pengenceran tidak boleh digunakan sebagai 'pengganti' untuk pengolahan limbah yang seharusnya dilakukan; DAN f. Jika '<i>blending or mixing activities</i>' dilakukan, harus ada dokumen yang menjelaskan tujuan pencampuran dan justifikasi teknis mengapa diperlukan pencampuran dalam proses pengolahan. Dokumen ini harus mencakup ketentuan pengambilan sampel oleh pihak ketiga independen secara berkala untuk verifikasi; DAN 2. Sebelum pembuangan akhir, limbah berbahaya (B3) harus diolah sesuai dengan tingkat yang ditentukan oleh regulasi nasional dan sesuai dengan praktik terbaik internasional; DAN 3. Untuk pembuangan akhir, limbah berbahaya (B3) harus diolah sesuai dengan regulasi nasional dan sejalan dengan praktik terbaik internasional. Ketika TPA yang aman telah diidentifikasi sebagai metode pembuangan, perlu dipastikan bahwa kualifikasi air lindi (<i>leachate</i>) memenuhi ambang batas yang ditetapkan dalam hukum nasional dan selaras dengan praktik terbaik internasional.	• Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 9 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun • Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 2020 Tentang Peraturan Sampah Spesifik • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 59 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lindi bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah
Transisi	N/A	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
Hijau	1. Aktivitas ini terdiri dari memaksimalkan pemulihan bahan baku sekunder (termasuk bahan kimia) dari limbah berbahaya (B3) yang telah dipilah di sumbernya; DAN 2. Harus dapat menunjukkan upaya untuk memaksimalkan pemulihan bahan baku sekunder; DAN 3. Harus ada rencana yang terdokumentasi untuk menjelaskan pendekatan yang akan digunakan untuk memaksimalkan pemulihan bahan baku sekunder dan cara memantau langkah-langkah implementasinya; DAN 4. Bahan yang berhasil dipulihkan merupakan pengganti bahan baku primer atau bahan kimia yang digunakan dalam proses produksi; DAN 5. Harus ada bukti dokumentasi yang jelas dari pengguna akhir yang menyatakan bahwa bahan hasil pemulihan digunakan sebagai pengganti bahan baku primer atau bahan kimia; DAN 6. Bahan hasil pemulihan harus memenuhi spesifikasi industri yang berlaku, standar yang telah diselaraskan, serta peraturan nasional yang berlaku.	• Draf ATSF <i>version 4</i> • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun • Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 9 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun • Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 2020 Tentang Peraturan Sampah Spesifik
Transisi	N/A	

Poin Diskusi

31	Umum	Apakah TSC yang diusulkan <i>credible</i> dan <i>science-based</i> untuk menunjukkan kontribusi terhadap <i>Environmental Objective</i> (EO)? Jika tidak, mohon berikan masukan atau pendekatan alternatif yang lebih relevan, beserta referensi ilmiah atau teknis yang mendukung. (Contoh: EO1 – <i>Climate Change Mitigation</i> selaras dengan target <i>Paris Agreement</i>)
32	Umum	Apakah TSC untuk aktivitas ini jelas, objektif, dan mudah dipahami? Jika tidak, mohon jelaskan bagian yang perlu diperbaiki dan berikan saran untuk meningkatkan pemahaman TSC ini.
33	Umum	Apakah terdapat istilah tertentu yang kurang dapat dipahami dalam kriteria-kriteria ini? Jika ya, mohon berikan saran alternatif istilah yang lebih mudah dipahami.
34	Umum	Apakah terdapat tantangan untuk mengimplementasikan kriteria-kriteria ini di lapangan? Jika ya, mohon berikan rekomendasi kriteria berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.

Apakah terdapat perbedaan antara kriteria TSC dengan dengan taksonomi internasional yang berlaku secara luas? Mohon berikan rekomendasi agar pendekatan TSC lebih *interoperable*.

5. Daur Ulang

Daur Ulang

KBLI 2017	Deskripsi
E	Pengelolaan Air, Pengelolaan Air Limbah, Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah, dan Aktivitas Remediasi
38	Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah
383	Daur Ulang
3830	Daur Ulang
38301	Daur Ulang Barang Logam Kelompok ini mencakup usaha pengolahan barang bekas dari logam dan sisa-sisa barang logam menjadi bahan baku sekunder. Hasil dari daur ulang barang logam adalah bahan baku sekunder berbagai bentuk seperti potongan-potongan atau serpihan logam dan lainnya. Kegiatan pada kelompok ini mencakup pemisahan dan pemilihan sampah logam, penghancuran secara mekanik sampah logam, reduksi mekanik sampah logam, pembongkaran, pemotongan dan pengirisan sampah logam, pemotongan kapal dan alat apung lainnya (ship breaking) dan lainnya. Pembuatan barang logam baru yang menggunakan bahan baku sekunder, barang logam bekas dan sisa-sisa barang logam dimasukkan dalam kelompok industri yang sesuai.
38302	Daur Ulang Barang Bukan Logam Kelompok ini mencakup usaha pengolahan barang bekas dari bukan logam dan sisa-sisa barang bukan logam menjadi bahan baku sekunder. Hasil dari daur ulang barang bukan logam adalah bahan baku sekunder berbagai bentuk seperti potongan-potongan atau serpihan bukan logam dan lainnya. Kegiatan pada kelompok ini mencakup pemisahan dan pemilihan sampah bukan logam, reklamasi karet dan ban bekas, pemilihan plastik, pengolahan sampah plastik atau karet menjadi butiran, penghancuran, pembersihan dan pemilihan kaca, pengolahan minyak dan lemak bekas pakai menjadi bahan sekunder, pengolahan sampah makanan, minuman dan tembakau dan sampah non logam lainnya. Pembuatan barang bukan logam yang baru dari bahan baku sekunder, barang bekas bukan logam dan sisa-sisa barang bukan logam dimasukkan dalam kelompok industri yang sesuai.

Catatan untuk Aktivitas Pemulihan Bahan dari Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3)

1. Aktivitas meliputi:
 - a. Pembangunan, peningkatan, dan pengoperasian fasilitas untuk penyortiran dan pemrosesan aliran limbah tidak berbahaya (non-B3) yang dikumpulkan secara terpisah menjadi bahan baku sekunder yang dapat digunakan kembali, melalui proses pemrosesan atau transformasi mekanis. Aktivitas ini tidak termasuk pemrosesan untuk tujuan penimbunan kembali (*backfilling*).
 - b. Pengoperasian fasilitas dan peralatan seperti ban conveyor, pemadat, pembuat pelet, pemisah udara, sabuk magnetik, dan infrastruktur lainnya yang diperlukan untuk pemulihan material dari limbah tidak berbahaya (non-B3).
2. Aktivitas tidak termasuk:
 - a. Pemulihan material dari Peralatan Listrik dan Elektronik (*Electrical and Electronic Equipment/EEE*). Setiap pembongkaran produk akhir masa pakai, termasuk EEE, harus dikelola di bawah Aktivitas Penanggulangan Pencemaran dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakai.

3. Kode KBLI 38302 mencakup aktivitas produksi plastik primer dari daur ulang dan termasuk sektor Manufaktur dalam TKBI. Namun, pemilihan TSC dalam asesmen taksonomi harus disesuaikan dengan tujuan aktivitasnya:
 - a. Jika aktivitasnya fokus pada pengelolaan dan daur ulang material, maka gunakan TSC sektor WSSWM.
 - b. Jika aktivitasnya untuk produksi plastik primer dari daur ulang, maka gunakan TSC sektor Manufaktur.
4. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
 - a. Standar fasilitas pemulihan material
 - i. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga; mengatur penyelenggaraan fasilitas persampahan, termasuk pendaur ulangan.

Catatan untuk Aktivitas Penanggulangan Pencemaran dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakainya

1. Aktivitas mencakup:
 - a. Pembangunan, pengoperasian, dan peningkatan fasilitas untuk pembongkaran dan penanggulangan pencemaran produk akhir masa pakai, aset bergerak, dan komponennya, guna pemulihan material atau persiapan penggunaan kembali komponen.
 - b. Pembongkaran produk akhir masa pakai dan aset bergerak dari berbagai jenis, seperti kendaraan, kapal, dan peralatan listrik dan elektronik (EEE), untuk tujuan pemulihan material.
2. Aktivitas tidak mencakup:
 - a. Transportasi EEE, yang tercakup dalam Aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (non-B3) dan yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)
 - b. Pengolahan baterai yang berasal dari pengumpulan terpisah atau yang dilepas selama proses pembongkaran dan penanggulangan pencemaran
 - c. Pembongkaran dan penghancuran bangunan serta struktur lainnya. Aktivitas tersebut tercakup pada Aktivitas Pembongkaran dan Penyiapan Lahan sektor *Construction and Real Estate* (C&RE) dalam TKBI.
5. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
Standar fasilitas pemulihan material
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga; mengatur penyelenggaraan fasilitas persampahan, termasuk pendaur ulangan.

Tabel 10. Daftar TSC Daur Ulang

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
Hijau	Apabila Aktivitas Pemulihan Bahan dari Limbah Tidak Berbahaya (non-B3): - Kegiatan ini menghasilkan efisiensi pemulihan sebesar $\geq 50\%$ berdasarkan berat dari seluruh limbah tidak berbahaya (non-B3) yang diterima oleh fasilitas pemulihan limbah, menjadi bahan baku sekunder (misalnya material PET daur ulang, kertas daur ulang, dan pupuk) yang layak digunakan sebagai substitusi bahan baku primer; DAN - Fasilitas pemulihan limbah tidak berbahaya (non-B3) telah menerapkan praktik terbaik industri untuk meningkatkan kinerja lingkungan secara keseluruhan, termasuk:	- Draf ATSF <i>version 4</i> - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
	EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy	
	a. Prosedur karakterisasi limbah dan prosedur penerimaan limbah terkait kualitas limbah yang masuk; DAN b. Sistem pelacakan dan inventarisasi untuk memantau lokasi dan kuantitas limbah di dalam fasilitas; DAN c. Sistem manajemen kualitas output untuk memastikan bahwa hasil pengolahan limbah sesuai dengan persyaratan atau standar kualitas yang berlaku; DAN d. Langkah-langkah atau prosedur pemisahan limbah yang relevan untuk memastikan bahwa limbah, setelah dipisahkan, tetap terpisah sesuai dengan karakteristiknya guna mempermudah penyimpanan dan pengolahan yang lebih aman bagi lingkungan; DAN e. Langkah-langkah yang diterapkan untuk mencegah dan mengendalikan potensi pencemaran lingkungan tersedia secara publik; Contoh langkah-langkah pencegahan dan pengendalian pencemaran dapat mencakup: - Pengendalian debu - Pengelolaan bau - Pengendalian kebisingan - Pencegahan pencemaran air - Pengendalian sampah - Pencegahan kebakaran Untuk membuat langkah-langkah ini dapat diakses oleh publik, fasilitas dapat: - Mempublikasikan rencana pengelolaan lingkungan di situs (<i>website</i>) resmi perusahaan; - Menyertakan informasi tersebut dalam laporan tahunan yang tersedia untuk publik; - Menampilkan informasi utama di papan pengumuman pada lokasi yang dapat diakses oleh masyarakat umum; DAN f. Fasilitas telah memasang teknologi dan proses penyortiran serta pemulihan material yang memenuhi spesifikasi teknis atau standar kualitas yang relevan. Kegiatan ini menggunakan teknologi yang sesuai dengan fraksi limbah yang diproses, seperti pemisahan optik menggunakan spektroskopi inframerah-dekat atau sistem sinar-X, pemisahan berdasarkan densitas, pemisahan magnetik, pemisahan berdasarkan ukuran, serta metode semi-mekanis dan manual lainnya; DAN 3. Jika relevan, fasilitas pemulihan material harus mematuhi standar atau pedoman yang ditetapkan secara nasional. Apabila Aktivitas Penanggulangan Pencemaran dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakainya: 1. Kegiatan ini membongkar dan mendekontaminasi limbah yang dikumpulkan secara terpisah, produk akhir masa pakai yang kompleks seperti mobil, limbah peralatan listrik dan elektronik (WEEE), atau kapal, dengan tujuan untuk:	Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Nonbahan Berbahaya Dan Beracun - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2024 Tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun - Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga - Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
	a. Memulihkan bagian dan komponen yang sesuai untuk digunakan kembali; DAN b. Memisahkan bagian limbah berbahaya (B3) dan tidak berbahaya (non-B3) yang cocok untuk pemulihan material termasuk pemulihan bahan baku strategis; DAN c. Menghilangkan zat, campuran, dan komponen berbahaya, sehingga zat tersebut terkandung dalam langkah proses yang dapat diidentifikasi atau menjadi bagian yang dapat diidentifikasi dari suatu langkah dalam proses pengolahan, dan mengirimkannya ke fasilitas yang memiliki izin untuk pengolahan yang tepat termasuk pembuangan limbah berbahaya (B3). Untuk membantu identifikasi, langkah ini harus: i. Dipisahkan ke dalam wadah yang sesuai dan diberi label dengan jelas; DAN ii. Disimpan di area khusus yang memiliki penampungan sekunder (<i>secondary containment</i>) dan tanda yang jelas; DAN d. Melampirkan dokumentasi mengenai material yang dikirim untuk pengolahan lebih lanjut atau penggunaan kembali; DAN 2. Kegiatan pembongkaran dan dekontaminasi produk akhir masa pakai yang kompleks, seperti mobil, kapal, atau WEEE, termasuk limbah yang berasal dari titik pengumpulan, memenuhi setidaknya standar berikut: a. SNI ISO 9001:2015 Sistem Manajemen Mutu; b. SNI ISO 14001:2015 Sistem Manajemen Lingkungan; c. SNI ISO 45001:2018 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja – Persyaratan dengan panduan penggunaan; DAN 3. Jika relevan, fasilitas pemulihan material harus mematuhi standar/pedoman yang ditetapkan secara nasional.	
Transisi	Apabila Aktivitas Pemulihan Bahan dari Limbah Tidak Berbahaya (non-B3): 1. Kegiatan ini menghasilkan efisiensi pemulihan sebesar $\geq 40\%$ berdasarkan berat dari seluruh limbah tidak berbahaya (non-B3) yang diterima oleh fasilitas, menjadi bahan baku sekunder (misalnya material PET daur ulang, kertas daur ulang, dan pupuk) yang layak digunakan sebagai substitusi bahan baku primer; DAN 2. Langkah-langkah yang diterapkan untuk mencegah dan mengendalikan potensi pencemaran lingkungan telah diterapkan dan tersedia secara publik. a. Contoh langkah-langkah pencegahan dan pengendalian pencemaran dapat mencakup: i. Pengendalian debu; ii. Pengelolaan bau; iii. Pengendalian kebisingan; iv. Pencegahan pencemaran air; v. Pengendalian sampah; vi. Pencegahan kebakaran;	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO4: Resource Resilience and the Transition to a Circular Economy		
	b. Untuk membuat langkah-langkah tersebut tersedia secara publik, fasilitas dapat: - Mempublikasikan rencana pengelolaan lingkungan di situs (<i>website</i>) resmi perusahaan; - Menyertakan informasi dalam laporan tahunan yang tersedia untuk publik; - Menampilkan informasi utama di papan pengumuman pada lokasi yang dapat diakses oleh masyarakat umum; DAN 3. Jika relevan, fasilitas pemulihan material harus mematuhi standar atau pedoman yang ditetapkan secara nasional. Apabila Aktivitas Penanggulangan Pencemaran dan Pembongkaran Produk Akhir Masa Pakainya: - Kegiatan ini membongkar dan mendekontaminasi limbah yang dikumpulkan secara terpisah, produk akhir masa pakai yang kompleks seperti mobil, limbah peralatan listrik dan elektronik (WEEE), atau kapal, dengan tujuan untuk: - Memulihkan bagian dan komponen yang sesuai untuk digunakan kembali; DAN - Memisahkan bagian limbah berbahaya (B3) dan tidak berbahaya (non-B3) yang cocok untuk pemulihan material termasuk pemulihan bahan baku strategis; DAN - Menghilangkan zat, campuran, dan komponen berbahaya, sehingga zat tersebut terkandung dalam langkah proses yang dapat diidentifikasi atau menjadi bagian yang dapat diidentifikasi dari suatu langkah dalam proses pengolahan, dan mengirimkannya ke fasilitas yang memiliki izin untuk pengolahan yang tepat termasuk pembuangan limbah berbahaya (B3). Untuk membantu identifikasi, langkah ini harus: - Dipisahkan ke dalam wadah yang sesuai dan diberi label dengan jelas; DAN - Disimpan di area khusus yang memiliki penahan sekunder dan tanda yang jelas; DAN - Melampirkan dokumentasi mengenai material yang dikirim untuk pengolahan lebih lanjut atau penggunaan kembali; DAN - Jika relevan, fasilitas pemulihan material harus mematuhi standar/pedoman yang ditetapkan secara nasional.	

Poin Diskusi

36	Umum	Apakah TSC yang diusulkan <i>credible</i> dan <i>science-based</i> untuk menunjukkan kontribusi terhadap <i>Environmental Objective</i> (EO)? Jika tidak, mohon berikan masukan atau pendekatan alternatif yang lebih relevan, beserta referensi ilmiah atau teknis yang mendukung. (Contoh: EO1 – <i>Climate Change Mitigation</i> selaras dengan target <i>Paris Agreement</i>)
37	Umum	Apakah TSC untuk aktivitas ini jelas, objektif, dan mudah dipahami? Jika tidak, mohon jelaskan bagian yang perlu diperbaiki dan berikan saran untuk meningkatkan pemahaman TSC ini.
38	Umum	Apakah terdapat istilah tertentu yang kurang dapat dipahami dalam kriteria-kriteria ini? Jika ya, mohon berikan saran alternatif istilah yang lebih mudah dipahami.
39	Umum	Apakah terdapat tantangan untuk mengimplementasikan kriteria-kriteria ini di lapangan? Jika ya, mohon berikan rekomendasi kriteria berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.
40	Umum	Apakah terdapat perbedaan antara kriteria TSC dengan dengan taksonomi internasional yang berlaku secara luas? Mohon berikan rekomendasi agar pendekatan TSC lebih <i>interoperable</i> .
41	“Kegiatan ini menghasilkan efisiensi pemulihan sebesar $\geq 50\%$ berdasarkan berat dari seluruh limbah tidak berbahaya (non-B3) yang diterima oleh fasilitas, menjadi bahan baku sekunder yang layak digunakan sebagai substitusi bahan baku primer.”	Bagaimana kesiapan fasilitas pemulihan limbah di Indonesia terhadap threshold 40% ini? Apakah terdapat data rata-rata nasional atau studi yang menunjukkan tingkat pencapaian efisiensi saat ini? Jika <i>threshold</i> efisiensi pemulihan belum umum tercapai, apa tantangan utama yang dihadapi fasilitas dalam mencapai threshold tersebut?
42	“Fasilitas telah menerapkan praktik terbaik industri untuk meningkatkan kinerja lingkungan secara keseluruhan, termasuk sistem pelacakan, manajemen kualitas output, dan teknologi pemisahan.”	Apakah terdapat mekanisme verifikasi atau audit yang ditetapkan untuk memastikan keakuratan perhitungan efisiensi dan kepatuhan terhadap kriteria?

6. Remediasi

Remediasi	
KBLI 2017	Deskripsi
E	Pengelolaan Air, Pengelolaan Air Limbah, Pengelolaan dan Daur Ulang Sampah, dan Aktivitas Remediasi
39	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Sampah Lainnya
390	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Sampah Lainnya
3900	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Sampah Lainnya
39000	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Sampah Lainnya Kelompok ini mencakup usaha jasa pembersihan dan pengelolaan sampah lainnya oleh pemerintah dan swasta, seperti dekontaminasi tanah dan air tanah di tempat yang terkena polusi, baik <i>in situ</i> dan <i>ex situ</i> , menggunakan metode mekanik, kimia atau biologi; dekontaminasi tempat atau pabrik industri, termasuk tempat dan penanaman nuklir; dekontaminasi dan pembersihan air permukaan akibat polusi, contoh karena terkumpulnya polutan atau karena bahan kimia; pembersihan minyak yang jatuh dan polusi lain pada tanah, air permukaan, di samudera dan laut, termasuk pesisir pantai; pengurangan asbestos, cat dan bahan-bahan beracun lainnya; kegiatan pengontrol polusi khusus lainnya; dan penyemprotan kuman, dan usaha jasa kebersihan lainnya yang sejenis.

Catatan untuk Aktivitas Remediasi Lahan Terkontaminasi

1. Aktivitas meliputi:
 - a. Dekontaminasi atau remediasi tanah dan air tanah di area tercemar, baik secara *in situ* maupun *ex situ*, menggunakan metode fisik, kimia, atau biologis
 - b. Dekontaminasi atau remediasi fasilitas industri atau lokasi yang terkontaminasi
 - c. Dekontaminasi atau remediasi air permukaan dan pesisir akibat pencemaran tidak disengaja, melalui pengumpulan polutan atau metode fisik, kimia, atau biologis
 - d. Pembersihan tumpahan minyak dan polutan lainnya pada atau di:
 - i. air permukaan (sungai, danau, perairan pesisir, perairan transisi)
 - ii. air tanah
 - iii. air laut
 - iv. sedimen
 - v. ekosistem akuatik
 - vi. bangunan
 - vii. tanah
 - viii. ekosistem terestrial
 - e. Pengurangan material dari zat, campuran, atau produk berbahaya seperti asbestos atau cat berbasis timba
 - f. Kegiatan pengendalian pencemaran lain yang bersifat khusus
 - g. Pembersihan pasca bencana akibat bahaya alam seperti banjir atau gempa bumi
 - h. Remediasi lokasi tambang yang tidak digunakan atau warisan tambang yang tidak terkait dengan pendapatan ekstraksi
 - i. Operasi penahanan, penghalang hidrolik, serta penghalang aktif dan pasif untuk membatasi atau mencegah migrasi polutan
2. Aktivitas ini juga mencakup seluruh kegiatan yang diperlukan untuk mempersiapkan, merencanakan, memantau, dan menindaklanjuti aktivitas dekontaminasi atau remediasi, seperti:

- a. Penyelidikan pendahuluan, termasuk kegiatan pengumpulan data dan survei (khususnya survei geologi atau hidrologi), studi kelayakan teknis, serta kajian dampak lingkungan yang diperlukan untuk merumuskan proyek remediasi.
 - b. Pemantauan dan pengendalian pelaksanaan remediasi, meliputi: (1) pengambilan sampel tanah, air, sedimen, biota, atau material lainnya; (2) analisis laboratorium terhadap sampel untuk mengidentifikasi jenis dan konsentrasi polutan; (3) pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas serta peralatan pemantauan seperti sumur pantau di dalam maupun di luar area remediasi.
 - c. Pembongkaran bangunan atau struktur yang terkontaminasi, pembongkaran mesin dan peralatan skala besar (*decommissioning*), serta penghilangan lapisan permukaan dan betonisasi.
 - d. Pekerjaan tanah atau pengerukan, termasuk penggalian, penimbunan, perataan, pembangunan atau penguatan dinding perimeter atau pagar, akses utama dan jalan internal, serta kegiatan lain yang diperlukan untuk menjalankan dekontaminasi.
 - e. Pelaksanaan langkah-langkah perlindungan lingkungan dan pencegahan serta pengendalian pencemaran untuk memenuhi ketentuan izin lingkungan proyek remediasi, termasuk langkah-langkah untuk menjamin keselamatan operasi di lokasi dan kesehatan pekerja (seperti pengendalian kebakaran, perlindungan terhadap banjir, pengelolaan limbah berbahaya), perlindungan pekerja, pengendalian akses lokasi, pengelolaan spesies invasif sebelum atau selama dekontaminasi atau remediasi, serta operasi penguatan (seperti tindakan stabilisasi lahan) yang dilakukan sebelum atau selama dekontaminasi.
3. Aktivitas tidak termasuk:
- a. Pengendalian hama di sektor pertanian
 - b. Pemurnian air untuk penyediaan air
 - c. Dekontaminasi atau remediasi fasilitas dan lokasi nuklir
 - d. Pengolahan dan pembuangan limbah yang tidak terkait dengan kontaminasi lokasi
 - e. Remediasi morfologis
 - f. Remediasi TPA ilegal atau tidak sesuai hukum yang tidak terkait dengan lokasi yang sedang diremediasi
 - g. Layanan darurat
 - h. Penyapuan dan penyiraman jalan di luar ruangan
5. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
- a. Standar penghilangan atau pengendalian kontaminan:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur standar pengelolaan kontaminan.
 - b. Standar pengelolaan limbah atau tanah dari lahan terkontaminasi
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur tata cara pengelolaan limbah atau tanah dari lahan terkontaminasi.
 - c. Penetapan durasi kegiatan pengendalian, pemantauan, atau pemeliharaan dalam fase pasca-perawatan:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur durasi pemantauan pasca pemulihan.
 - d. Persyaratan persetujuan rencana remediasi dan pemantauan yang spesifik, yang merinci tindakan remediasi:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur tata persetujuan rencana pemulihan.

Catatan untuk Aktivitas Remediasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang Tidak Sesuai Ketentuan Hukum dan Tempat Pembuangan Sampah Terbangkalai atau Ilegal

1. Aktivitas meliputi remediasi terhadap TPA yang tidak sesuai secara hukum dan lokasi pembuangan limbah ilegal atau terbengkalai yang telah ditutup dan tidak menerima limbah tambahan, kecuali limbah *inert* (limbah tidak berbahaya (non-B3) yang tidak bereaksi secara fisik, kimia, atau biologis dan tidak membahayakan lingkungan hidup) atau limbah yang telah distabilisasi secara biologis sebagai material penutup TPA (selama diizinkan dalam izin lingkungan proyek remediasi).
2. Aktivitas ini dapat mencakup berbagai strategi dan sub-aktivitas remediasi yang umumnya diterapkan dalam proyek-proyek yang bertujuan untuk menghilangkan, mengendalikan, menahan, atau mengurangi emisi pencemar dari TPA yang tidak sesuai secara hukum serta lokasi pembuangan limbah ilegal atau terbengkalai:
3. Remediasi melalui isolasi lingkungan terhadap TPA atau lokasi pembuangan ilegal di lokasi saat ini, termasuk:
 - a. Isolasi fisik, konsentrasi, stabilisasi struktural, dan perlindungan terhadap TPA atau lokasi pembuangan ilegal, termasuk penerapan penghalang hidrolik, penyegelan, sistem drainase, dan lapisan penutup
 - b. Instalasi, pengoperasian, dan pemeliharaan sistem drainase serta sistem pemisahan dan pengolahan lindi dan air limpasan sebelum dibuang
 - c. Instalasi, pengoperasian, dan pemeliharaan sistem pengumpulan, pengurangan, dan pengendalian gas TPA, termasuk sumur, pipa, dan sistem pembakaran
 - d. Penerapan lapisan tanah atas dan penanaman vegetasi untuk tujuan renaturasi.
4. Remediasi melalui dekontaminasi tanah, air permukaan, dan air tanah di lokasi pencemaran, termasuk:
 - a. Penggalian selektif terhadap limbah yang telah dibuang di lokasi, pemuatan dan pengangkutan ke fasilitas pengolahan, pemilahan, atau pembuangan yang telah memiliki izin, dengan pengelolaan terpisah antara limbah berbahaya (B3) dan tidak berbahaya (non-B3).
 - b. Penyortiran dan pemulihan material serta bahan bakar dari limbah tidak berbahaya (non-B3) yang digali, termasuk instalasi, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas dan peralatan khusus selama proyek remediasi berlangsung.
5. Remediasi melalui dekontaminasi tanah, air permukaan, dan air tanah di lokasi pencemaran, termasuk:
 - a. Penggalian selektif, pemuatan, pengangkutan, penyimpanan sementara, dan penimbunan kembali tanah, dengan pengelolaan terpisah antara tanah yang terkontaminasi dan tidak terkontaminasi
 - b. Pengolahan tanah atau air yang terkontaminasi, baik secara *in situ* maupun *ex situ*, menggunakan metode fisik, kimia, atau biologis, termasuk instalasi, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas khusus selama proyek remediasi berlangsung
 - c. Penerapan penghalang hidrolik, serta penghalang aktif dan pasif untuk membatasi atau mencegah migrasi polutan.
6. Aktivitas ini juga mencakup seluruh sub-aktivitas berikut yang diperlukan untuk mempersiapkan, merencanakan, memantau, dan menindaklanjuti pelaksanaan langkah-langkah remediasi:
 - a. Investigasi awal, termasuk pengumpulan data dan kegiatan survei (khususnya geologi atau hidrologi), studi kelayakan teknis dan studi dampak lingkungan yang diperlukan untuk merancang proyek remediasi
 - b. Persiapan lokasi, termasuk pekerjaan tanah dan perataan, pembangunan atau penguatan dinding perimeter atau pagar, akses utama dan jalan internal, serta pembongkaran bangunan atau struktur lain di lokasi TPA.
 - c. Pemantauan dan pengendalian terhadap langkah-langkah remediasi, termasuk:
 - i. Pengambilan sampel tanah, air, sedimen, biota (makhluk hidup), atau bahan lainnya;
 - ii. Analisis laboratorium terhadap sampel untuk mengetahui jenis dan kadar pencemar;
 - iii. Pemasangan, pengoperasian, dan pemeliharaan fasilitas serta peralatan pemantauan, seperti sumur observasi di dalam dan di luar area Tempat Pemrosesan Akhir (TPA);
 - d. Pelaksanaan langkah-langkah perlindungan lingkungan serta pencegahan dan pengendalian pencemaran untuk memenuhi syarat yang ditetapkan dalam izin lingkungan proyek remediasi, termasuk langkah-langkah untuk menjaga keselamatan operasional di lokasi dan kesehatan para pekerja, seperti pengendalian kebakaran, perlindungan terhadap banjir, dan pengelolaan limbah berbahaya (B3).
7. Kegiatan ini tidak mencakup:

- a. Penutupan permanen, rehabilitasi, dan perawatan lanjutan terhadap Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang sudah ada atau baru, yang telah sesuai dengan peraturan daerah yang berlaku atau standar industri internasional yang diakui;
 - b. Pengolahan gas dari TPA untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi atau bahan baku industri;
 - c. Pengembangan kembali lokasi yang telah diremediasi untuk penggunaan ekonomi lainnya seperti area rekreasi, perumahan, atau komersial, termasuk pemasangan panel surya (fotovoltaik);
 - d. Langkah-langkah kompensasi atas pencemaran yang disebabkan oleh TPA atau lokasi pembuangan, seperti pembangunan dan pengoperasian sistem penyediaan air alternatif bagi masyarakat yang terdampak di sekitar area tersebut.
6. Beberapa kriteria dalam TSC ini selaras dengan ketentuan teknis yang diatur dalam beberapa peraturan perundang-undangan berikut sebagai referensi:
- a. Standar penghilangan atau pengendalian kontaminan:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur standar pengelolaan kontaminan.
 - b. Standar pengelolaan limbah atau tanah dari lahan terkontaminasi
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur tata cara pengelolaan limbah atau tanah dari lahan terkontaminasi.
 - c. Penetapan durasi kegiatan pengendalian, pemantauan, atau pemeliharaan dalam fase pasca-perawatan:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur durasi pemantauan pasca pemulihan.
 - d. Persyaratan persetujuan rencana remediasi dan pemantauan yang spesifik, yang merinci tindakan remediasi:
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun; mengatur tata persetujuan rencana pemulihan.

Tabel 11. Daftar TSC Remediasi

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
Hijau	Apabila Aktivitas Remediasi Lahan Terkontaminasi: - Kegiatan remediasi tidak dilakukan oleh operator yang menyebabkan pencemaran atau oleh pihak yang bertindak atas nama operator tersebut, dengan ketentuan tanggung jawab lingkungan berdasarkan prinsip <i>'polluter-pays'</i> sesuai dengan peraturan nasional; DAN - Kegiatan remediasi memenuhi hal-hal berikut: - Penghilangan atau pengendalian kontaminan harus memenuhi standar regulasi nasional; ATAU - Jika standar regulasi nasional untuk remediasi tidak tersedia, dilakukan penilaian risiko spesifik lokasi dengan mempertimbangkan sifat dan penyebaran kontaminan, untuk menghilangkan risiko signifikan terhadap kesehatan dan lingkungan guna memastikan bahwa area yang terkontaminasi aman untuk digunakan saat ini maupun di masa depan; DAN - Kegiatan remediasi dilakukan sesuai dengan standar yang diakui atau <i>Best Available Techniques</i> (BAT) dan mencakup semua elemen berikut:	- Draf ATSF <i>version 4</i> - Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 Tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun - Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
	EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity	
	a. Sumber asli yang menyebabkan kontaminasi telah dihentikan atau ditangani sehingga tidak menjadi sumber potensi kontaminasi lebih lanjut sebelum dilakukan penilaian atau kegiatan remediasi apapun; DAN b. Investigasi persiapan termasuk survei spesifik lokasi dilakukan sesuai dengan praktik terbaik industri dan standar yang diakui untuk menetapkan elemen-elemen berikut yang digunakan untuk menentukan target lingkungan untuk remediasi dan mengevaluasi opsi remediasi: i. lokasi, karakteristik, dan luas area yang terkontaminasi; DAN ii. kondisi geologi dan hidrologi yang mendasari; DAN iii. perkiraan jumlah, komposisi, dan sumber kontaminasi; DAN iv. pencemaran tanah dan air yang berasal dari kontaminasi tersebut, serta risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan; DAN c. Opsi remediasi dianalisis sesuai dengan standar yang diakui dan tindakan remediasi yang paling sesuai ditetapkan dalam rencana remediasi dan pemantauan khusus; DAN d. Setiap limbah berbahaya (B3) atau non-B3 atau tanah yang terkontaminasi yang diekstraksi atau dihasilkan dari kegiatan remediasi harus dikumpulkan, diangkut, diolah, dipulihkan, atau dibuang oleh operator yang berwenang, sesuai dengan persyaratan hukum dan dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah pencampuran antara tanah terkontaminasi yang digali dan tanah yang tidak terkontaminasi; pengelolaan limbah berbahaya (B3) dan non-B3 harus dapat dipastikan sesuai dengan kriteria TSC yang diuraikan dalam Aktivitas Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya (B3) serta Aktivitas Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah yang Tidak Mengandung Bahan Berbahaya (Non-B3) dan yang Mengandung Bahan Berbahaya (B3); DAN e. Metode remediasi tidak mencakup pengurangan konsentrasi polutan melalui pengenceran atau penyiraman, kecuali jika terdapat justifikasi penuh, dengan alasan selain pertimbangan biaya, yang disampaikan dalam rencana remediasi; DAN f. Kegiatan pengendalian, pemantauan, atau pemeliharaan dilakukan dalam fase pasca-perawatan selama setidaknya 10 tahun, kecuali jika durasi berbeda yang cukup untuk menjamin pengendalian risiko jangka panjang ditetapkan dalam hukum nasional atau dalam rencana remediasi dan pemantauan (lihat klausul 3c); DAN	Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
	4. Rencana remediasi dan pemantauan yang spesifik, yang merinci tindakan remediasi, disetujui oleh otoritas yang berwenang sesuai dengan persyaratan hukum nasional; ATAU 5. Jika tidak ada otoritas yang ditunjuk, rencana tersebut harus ditinjau dan disahkan oleh pihak ketiga independen yang memiliki kualifikasi yang sesuai; DAN	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
	6. Pengawasan terhadap rencana remediasi dan pemantauan dilakukan setidaknya setiap tahun untuk memastikan efektivitas dan relevansi rencana tersebut. Apabila Aktivitas Remediasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang Tidak Sesuai Ketentuan Hukum dan Tempat Pembuangan Sampah Terbengkalai atau Ilegal: Untuk memenuhi TSC ini, kriteria (1), (4), DAN (7) wajib dalam semua kasus; salah satu dari (2) ATAU (3) berlaku; DAN salah satu dari (5) ATAU (6) berlaku: 1. Kegiatan remediasi tidak dilakukan oleh operator yang menyebabkan pencemaran atau oleh pihak yang bertindak atas nama operator tersebut untuk memenuhi ketentuan prinsip '<i>polluter-pays</i>'; DAN 2. Kegiatan remediasi memenuhi hal berikut: a. Penghilangan atau pengendalian kontaminan harus memenuhi standar regulasi nasional; ATAU b. Jika standar regulasi nasional untuk remediasi tidak tersedia, dilakukan penilaian risiko spesifik lokasi dengan mempertimbangkan sifat dan penyebaran kontaminan, untuk menghilangkan risiko signifikan terhadap kesehatan dan lingkungan guna memastikan bahwa area yang terkontaminasi aman untuk digunakan saat ini maupun di masa depan; DAN 3. Kegiatan remediasi dilakukan sesuai dengan standar yang diakui atau <i>Best Available Techniques</i> (BAT) dan mencakup semua elemen berikut: a. TPA atau lokasi pembuangan ilegal yang tidak sesuai yang akan diremediasi telah ditutup dan tidak menerima limbah tambahan selain limbah <i>inert</i> (limbah tidak berbahaya (non-B3) yang tidak bereaksi secara fisik, kimia, atau biologis dan tidak membahayakan lingkungan hidup) atau limbah yang telah distabilisasi secara biologis untuk digunakan sebagai material penutup TPA (sepanjang diizinkan dalam izin lingkungan untuk proyek remediasi); DAN b. Investigasi persiapan termasuk survei spesifik lokasi dilakukan sesuai dengan standar yang diakui untuk menetapkan elemen-elemen berikut yang digunakan untuk menentukan target lingkungan untuk remediasi dan mengevaluasi opsi remediasi: i. lokasi, karakteristik, dan luas TPA serta area yang tercemar; DAN ii. kondisi geologi dan hidrologi yang mendasari; DAN iii. perkiraan jumlah, komposisi, dan sumber limbah yang ditimbun; DAN iv. pencemaran tanah dan air yang berasal dari limbah tersebut serta risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan; DAN c. Hasil dari investigasi remediasi tersebut menjadi masukan untuk studi kelayakan yang menetapkan tujuan, target, dan cakupan remediasi serta mengevaluasi opsi remediasi alternatif; DAN d. Opsi remediasi dianalisis sesuai dengan standar yang diakui, dan dijelaskan dalam studi kelayakan yang disusun untuk proyek remediasi TPA yang menunjukkan bahwa opsi remediasi yang dipilih	

Klasifikasi	Technical Screening Criteria (TSC)	Referensi
EO3: Protection of Healthy Ecosystems and Biodiversity		
	merupakan solusi terbaik secara keseluruhan untuk memenuhi tujuan dan target remediasi yang telah ditetapkan; DAN e. Semua material dan bahan bakar yang dipulihkan dari limbah TPA memenuhi standar kualitas yang relevan atau spesifikasi pengguna untuk operasi pemulihan yang dimaksud dan tidak menimbulkan risiko bagi lingkungan atau kesehatan manusia; DAN f. Setiap limbah berbahaya (B3) atau tidak berbahaya (non-B3) yang diekstraksi atau dihasilkan dari kegiatan remediasi dikumpulkan, diangkut, diolah, dipulihkan, atau dibuang oleh operator yang berwenang, sesuai dengan persyaratan hukum. Pengelolaan limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) dan yang tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun (non-B3) harus dapat dipastikan sesuai dengan kriteria TSC yang diuraikan dalam Aktivitas Pengolahan Limbah Berbahaya (B3) dan Aktivitas Pengumpulan dan pengangkutan limbah yang tidak mengandung bahan berbahaya dan beracun (non-B3) dan yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3); DAN g. Metode remediasi tidak mencakup pengurangan konsentrasi polutan melalui pengenceran atau penyiraman, kecuali jika terdapat justifikasi penuh, dengan alasan selain pertimbangan biaya, yang disampaikan dalam rencana remediasi; DAN h. Kegiatan pengendalian, pemantauan, atau pemeliharaan dilakukan dalam fase pasca-perawatan selama setidaknya 10 tahun, kecuali jika durasi berbeda yang cukup untuk menjamin pengendalian risiko jangka panjang ditetapkan dalam hukum nasional atau dalam rencana remediasi dan pemantauan (lihat klausul 3c); DAN 4. Proyek remediasi, termasuk rencana pemantauan dan pengendalian, disetujui oleh otoritas yang berwenang sesuai dengan persyaratan hukum nasional; ATAU 5. Jika tidak ada otoritas yang ditunjuk, rencana tersebut harus ditinjau dan disahkan oleh pihak ketiga independen yang memiliki kualifikasi yang sesuai; DAN 6. Pengawasan terhadap rencana pengendalian dan pemantauan dilakukan setidaknya setiap tahun untuk memastikan efektivitas dan relevansi rencana tersebut.	
Transisi	N/A	

Poin Diskusi

43	Umum	Apakah TSC yang diusulkan <i>credible</i> dan <i>science-based</i> untuk menunjukkan kontribusi terhadap <i>Environmental Objective</i> (EO)? Jika tidak, mohon berikan masukan atau pendekatan alternatif yang lebih relevan, beserta referensi ilmiah atau teknis yang mendukung.
----	------	---

		(Contoh: EO1 – <i>Climate Change Mitigation</i> selaras dengan target <i>Paris Agreement</i>)
44	Umum	Apakah TSC untuk aktivitas ini jelas, objektif, dan mudah dipahami? Jika tidak, mohon jelaskan bagian yang perlu diperbaiki dan berikan saran untuk meningkatkan pemahaman TSC ini.
45	Umum	Apakah terdapat istilah tertentu yang kurang dapat dipahami dalam kriteria-kriteria ini? Jika ya, mohon berikan saran alternatif istilah yang lebih mudah dipahami.
46	Umum	Apakah terdapat tantangan untuk mengimplementasikan kriteria-kriteria ini di lapangan? Jika ya, mohon berikan rekomendasi kriteria berdasarkan praktik industri, dan justifikasinya.
47	Umum	Apakah terdapat perbedaan antara kriteria TSC dengan dengan taksonomi internasional yang berlaku secara luas? Mohon berikan rekomendasi agar pendekatan TSC lebih <i>interoperable</i> .

E. Lampiran

E.1. Regulasi Pemerintah Terkait

Tabel 12. Daftar Regulasi Pemerintah Terkait

No	KBLI 2017	Aktivitas	Ketentuan Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
1	36001	Penampungan, Penjernihan dan Penyaluran Air Minum	Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2020 tentang Prosedur Operasional Standar Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 62 Tahun 2024 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk Air Minum dalam Kemasan Secara Wajib
2	36002	Penampungan dan Penyaluran Air Baku	Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2023 tentang Kebijakan Nasional Sumber Daya Air Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 09/PRT/M/2015 Tahun 2015 tentang Penggunaan Sumber Daya Air
3	36003	Aktivitas Penunjang Pengelolaan Air	Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2023 tentang Kebijakan Nasional Sumber Daya Air
4	37011	Pengumpulan Air Limbah Tidak Berbahaya	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2024 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
5	37012	Pengumpulan Air Limbah Berbahaya	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

No	KBLI 2017	Aktivitas	Ketentuan Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2024 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
6	37021	Pengelolaan Dan Pembuangan Air Limbah Tidak Berbahaya	Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2024 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 93 Tahun 2018 tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus dan Dalam Jaringan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan
7	37022	Pengelolaan Dan Pembuangan Air Limbah Berbahaya	Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2024 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 93 Tahun 2018 tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus dan Dalam Jaringan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan
8	38211	Pengelolaan Dan Pembuangan Sampah Tidak Berbahaya	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 59 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lindi bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 75 Tahun 2019 tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 26 Tahun 2020 tentang Penanganan Abu Dasar dan Abu Terbang Hasil Pengolahan Sampah Secara Termal

No	KBLI 2017	Aktivitas	Ketentuan Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Nonbahan Berbahaya Dan Beracun
9	38212	Produksi Kompos Sampah Organik	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Nonbahan Berbahaya Dan Beracun
10	38110	Pengumpulan Sampah Tidak Berbahaya	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Sampah pada Bank Sampah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Nonbahan Berbahaya Dan Beracun
11	38120	Pengumpulan Sampah Berbahaya	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah B3
12	38220	Pengelolaan Dan Pembuangan Sampah Berbahaya	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah Spesifik Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun

No	KBLI 2017	Aktivitas	Ketentuan Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 9 Tahun 2024 tentang Pengelolaan Sampah yang Mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun dan Limbah B3
13	38301	Daur Ulang Barang Logam	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
14	38302	Daur Ulang Barang Bukan Logam	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
15	39000	Aktivitas Remediasi Dan Pengelolaan Sampah Lainnya	Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.101/MENLHK/SETJEN/KUM.1/11/2018 Tentang Pedoman Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

E.2. Standar/Pedoman Internasional Terkait

Tabel 13. Daftar Standar Internasional Terkait

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
1	36001	Penampungan, Penjernihan dan Penyaluran Air Minum	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman
			ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan
			ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air
			ISO 245161:2016: Manajemen Aset untuk Jaringan Distribusi Air Minum
			ISO 245162:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait
			ISO 24528:2021: Pedoman Investigasi Kehilangan Air dalam Jaringan Distribusi Air Minum
			ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah
			ISO 9001:2015: Sistem Manajemen Mutu
			ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 45001:2018: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dan Panduan Penggunaan.
			ISO 13205:2024: Teknologi Kelautan – Desalinasi Air Laut – Istilah
			ISO 23446:2021: Teknologi Kelautan – Kualitas Air Hasil Desalinasi Reverse Osmosis (RO) dari Air Laut – Pedoman untuk Penyediaan Air Kota
			ISO 23044:2020: Pedoman untuk Pelunakan dan Desalinasi Air Limbah Industri untuk Digunakan Kembali
2	36002	Penampungan dan Penyaluran Air Baku	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman
			ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan
			ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air
			ISO 245161:2016: Manajemen Aset untuk Jaringan Distribusi Air Minum
			ISO 245162:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait
			ISO 24528:2021: Pedoman Investigasi Kehilangan Air dalam Jaringan Distribusi Air Minum
			ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah
			ISO 9001:2015: Sistem Manajemen Mutu
			ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 45001:2018: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dan Panduan Penggunaan.
			ISO 13205:2024: Teknologi Kelautan – Desalinasi Air Laut – Istilah
			ISO 23446:2021: Teknologi Kelautan – Kualitas Air Hasil Desalinasi Reverse Osmosis (RO) dari Air Laut – Pedoman untuk Penyediaan Air Kota
			ISO 23044:2020: Pedoman untuk Pelunakan dan Desalinasi Air Limbah Industri untuk Digunakan Kembali
3	36003		ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
		Aktivitas Penunjang Pengelolaan Air	ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 245161:2016: Manajemen Aset untuk Jaringan Distribusi Air Minum ISO 245162:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24528:2021: Pedoman Investigasi Kehilangan Air dalam Jaringan Distribusi Air Minum ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah ISO 9001:2015: Sistem Manajemen Mutu ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan ISO 45001:2018: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dan Panduan Penggunaan. ISO 13205:2024: Teknologi Kelautan – Desalinasi Air Laut – Istilah ISO 23446:2021: Teknologi Kelautan – Kualitas Air Hasil Desalinasi Reverse Osmosis (RO) dari Air Laut – Pedoman untuk Penyediaan Air Kota ISO 23044:2020: Pedoman untuk Pelunakan dan Desalinasi Air Limbah Industri untuk Digunakan Kembali
4	37011	Pengumpulan Air Limbah Tidak Berbahaya	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip Dan Pedoman ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO 24516-3:2017: Pedoman Manajemen Aset untuk Jaringan Pengumpulan Air Limbah ISO 24516-4:2019: Pedoman Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah, Fasilitas Pengolahan Lumpur, Pompa, Fasilitas Penampungan dan Pengendapan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 24516-2:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah ISO 30500:2018: Sistem Sanitasi Tanpa Saluran Pembuangan — Unit Pengolahan Terintegrasi Prefabrikasi — Persyaratan Umum Keselamatan dan Kinerja untuk Desain dan Pengujian Pedoman WHO untuk Penggunaan Air Limbah yang Aman Panduan UNEP untuk Penggunaan Kembali Air Limbah IWA Water Reuse
5	37012	Pengumpulan Air Limbah Berbahaya	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip Dan Pedoman ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO 24516-3:2017: Pedoman Manajemen Aset untuk Jaringan Pengumpulan Air Limbah ISO 24516-4:2019: Pedoman Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah, Fasilitas Pengolahan Lumpur, Pompa, Fasilitas Penampungan dan Pengendapan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 24516-2:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			ISO 30500:2018: Sistem Sanitasi Tanpa Saluran Pembuangan — Unit Pengolahan Terintegrasi Prefabrikasi — Persyaratan Umum Keselamatan dan Kinerja untuk Desain dan Pengujian Pedoman WHO untuk Penggunaan Air Limbah yang Aman Panduan UNEP untuk Penggunaan Kembali Air Limbah IWA Water Reuse
6	37021	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah Tidak Berbahaya	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip Dan Pedoman ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO 24516-3:2017: Pedoman Manajemen Aset untuk Jaringan Pengumpulan Air Limbah ISO 24516-4:2019: Pedoman Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah, Fasilitas Pengolahan Lumpur, Pompa, Fasilitas Penampungan dan Pengendapan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 24516-2:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah ISO 30500:2018: Sistem Sanitasi Tanpa Saluran Pembuangan — Unit Pengolahan Terintegrasi Prefabrikasi — Persyaratan Umum Keselamatan dan Kinerja untuk Desain dan Pengujian Pedoman WHO untuk Penggunaan Air Limbah yang Aman Panduan UNEP untuk Penggunaan Kembali Air Limbah IWA Water Reuse
7	37022	Pengelolaan dan Pembuangan Air Limbah Berbahaya	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip Dan Pedoman ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO 24516-3:2017: Pedoman Manajemen Aset untuk Jaringan Pengumpulan Air Limbah ISO 24516-4:2019: Pedoman Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah, Fasilitas Pengolahan Lumpur, Pompa, Fasilitas Penampungan dan Pengendapan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 24516-2:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah ISO 30500:2018: Sistem Sanitasi Tanpa Saluran Pembuangan — Unit Pengolahan Terintegrasi Prefabrikasi — Persyaratan Umum Keselamatan dan Kinerja untuk Desain dan Pengujian Pedoman WHO untuk Penggunaan Air Limbah yang Aman Panduan UNEP untuk Penggunaan Kembali Air Limbah IWA Water Reuse
8	38110	Pengumpulan Sampah Tidak Berbahaya	ISO 24161:2022 – Istilah untuk Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah ISO 24160:2022 – Kendaraan Pengangkut Sampah: Pencegahan dan Pengendalian Bau serta Lindi ISO 24162:2022 – Metode Uji Konsumsi Energi Kendaraan Pengangkut Sampah ISO 14001:2015 – Sistem Manajemen Lingkungan ISO 45001:2018 – Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja ISO 9001:2015 – Sistem Manajemen Mutu Konvensi Basel – Perjanjian Internasional tentang Pergerakan dan Pembuangan Limbah Berbahaya
9	38120	Pengumpulan Sampah Berbahaya	ISO 24161:2022 – Istilah untuk Pengumpulan dan Pengangkutan Limbah

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			ISO 24160:2022 – Kendaraan Pengangkut Sampah: Pencegahan dan Pengendalian Bau serta Lindi
			ISO 24162:2022 – Metode Uji Konsumsi Energi Kendaraan Pengangkut Sampah
			ISO 14001:2015 – Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 45001:2018 – Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja
			ISO 9001:2015 – Sistem Manajemen Mutu
			Konvensi Basel – Perjanjian Internasional tentang Pergerakan dan Pembuangan Limbah Berbahaya
10	38211	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Tidak Berbahaya	Pedoman IPCC
			ISO 14064-1: Gas Rumah Kaca – Bagian 1: Spesifikasi dengan panduan di tingkat organisasi untuk kuantifikasi dan pelaporan emisi serta penyerapan gas rumah kaca
			ISO 25140:2010: Emisi dari Sumber Tetap – Metode otomatis untuk penentuan konsentrasi metana menggunakan deteksi ionisasi nyala (Flame Ionisation Detection/FID)
			ISO 25139:2011: Emisi dari Sumber Tetap – Metode manual untuk penentuan konsentrasi metana menggunakan kromatografi gas
			ISO 6974-3:2018: Gas Alam – Penentuan komposisi dan ketidakpastian terkait menggunakan kromatografi gas
			ACM0001 (versi terbaru)
			LandGEM (Landfill Gas Emissions Model)
			Pedoman IPCC 2006 untuk Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional (Volume 5: Limbah)
			Standar lain yang selaras dengan Pedoman IPCC, ISO 14064-1, atau standar nasional dan regional maupun kerangka regulasi yang berlaku
11	38212	Produksi Kompos Sampah Organik	ISO 19822:2018 – Perbaikan tanah dan media tanam – Ekstraksi unsur hara
			ISO 17088:2021 – Plastik — Daur ulang organik — Spesifikasi untuk plastik yang dapat dikomposkan
			ISO 14034:2016 – Manajemen lingkungan — Verifikasi teknologi lingkungan (ETV)
			ISO 25140:2010 – Emisi dari sumber tetap: Metode otomatis untuk penentuan konsentrasi metana menggunakan deteksi ionisasi nyala (FID)
			ISO 25139:2011 – Emisi dari sumber tetap: Metode manual untuk penentuan konsentrasi metana menggunakan kromatografi gas
			ISO 6974-3:2018 – Gas alam: Penentuan komposisi dan ketidakpastian terkait menggunakan kromatografi gas
			Standar lain yang selaras dengan Pedoman IPCC, ISO 14064-1, atau standar nasional dan regional maupun kerangka regulasi yang berlaku
12	38220	Pengelolaan dan Pembuangan Sampah Berbahaya	ISO 24297:2022 – Pedoman untuk pengolahan dan penggunaan kembali lindi dari fasilitas insinerasi sampah padat kota (MSW)
			ISO 24161:2022 – Manajemen pengumpulan dan pengangkutan limbah — <i>Vocabulary</i>
			ISO 14001:2015 – Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 9001:2015 – Sistem Manajemen Mutu
			ISO 45001:2018 – Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja
			Konvensi Basel – Perjanjian internasional tentang pengendalian perpindahan lintas batas limbah berbahaya dan pembuangannya

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			Kesimpulan Teknik Terbaik yang Tersedia (BAT) untuk Pengolahan Limbah
			Kesimpulan Teknik Terbaik yang Tersedia (BAT) untuk Insinerasi Limbah
			EN 14899:2005 – Karakterisasi limbah – Pengambilan sampel bahan limbah
			EN 12457-2:2002 – Karakterisasi limbah – Uji pelindian
			Buku Panduan WHO tentang Pengelolaan Aman Limbah dari Kegiatan Pelayanan Kesehatan
13	38301	Daur Ulang Barang Logam	ISO 9001:2015 – Sistem Manajemen Mutu
			ISO 14001:2015 – Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 45001:2018 – Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dengan Panduan untuk Pengguna
14	38302	Daur Ulang Barang Bukan Logam	ISO 9001:2015 – Sistem Manajemen Mutu
			ISO 14001:2015 – Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 45001:2018 – Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dengan Panduan untuk Pengguna
15	39000	Aktivitas Remediasi dan Pengelolaan Sampah Lainnya	ISO 24212:2024 – Teknik remediasi yang diterapkan di lokasi terkontaminasi
			ISO 21365 – Model konseptual untuk lokasi yang berpotensi terkontaminasi
			ISO 18400 – Kualitas tanah: pengambilan sampel
			ISO 18504 – Kualitas tanah: remediasi berkelanjutan
			ISO 15175 – Kualitas tanah
			ISO 11074 – Kualitas tanah: kosakata
			ISO 16000 series – Udara dalam ruangan: senyawa organik volatil (VOC), jamur, dan asbestos
			ASTM E1368 – Praktik standar untuk inspeksi visual proyek penghapusan asbestos
			ASTM E2081-00 – Panduan standar untuk tindakan korektif berbasis risiko (RBCA)
			ASTM E2205-02 – Panduan standar untuk RBCA dalam perlindungan sumber daya ekologis
			ASTM E1527-21 – Praktik standar untuk penilaian lokasi lingkungan Tahap I (Phase I ESA)
			ASTM E1903-19 – Praktik standar untuk penilaian lokasi lingkungan Tahap II (Phase II ESA)
			ASTM E1528-14 – Praktik standar untuk uji tuntas lingkungan terbatas: proses skrining transaksi
			ASTM E2435-05 – Panduan standar untuk penerapan kendali rekayasa di lokasi remediasi lingkungan
			ASTM E2091-00 – Panduan standar untuk penggunaan pembatasan aktivitas dan penggunaan (AUL), termasuk kendali institusional dan rekayasa
			ASTM E2060-06 – Panduan standar untuk menjamin kualitas karakterisasi dan remediasi lokasi lingkungan
			ASTM E2557-07 – Panduan standar untuk menilai dan meremediasi infiltrasi uap ke dalam bangunan
			ASTM E1689-95 – Panduan standar untuk mengembangkan model konseptual lokasi untuk lokasi terkontaminasi
			Dokumen Referensi BAT untuk Pengolahan Limbah – (Best Available Techniques)

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			Dokumen Referensi BAT untuk Sistem Pengolahan/Pengelolaan Air Limbah dan Gas Limbah Umum di Sektor Kimia ISO 18400 – Kualitas tanah: Pengambilan sampel ISO 18504 – Kualitas tanah: Remediasi berkelanjutan ISO 15175 – Kualitas tanah ISO 11074 – Kualitas tanah: Kosakata ISO 21365 – Model Konseptual untuk Lokasi yang Berpotensi Terkontaminasi ISO 16000 (seri) – Udara dalam ruangan: Senyawa organik volatil (VOC), jamur, dan asbestos ISO 31000 – Manajemen Risiko: Prinsip dan Pedoman
16	42211	Konstruksi Jaringan Irigasi	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 245161:2016: Manajemen Aset untuk Jaringan Distribusi Air Minum ISO 245162:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24528:2021: Pedoman Investigasi Kehilangan Air dalam Jaringan Distribusi Air Minum ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah ISO 9001:2015: Sistem Manajemen Mutu ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan ISO 45001:2018: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dan Panduan Penggunaan. IUCN Global Standard for Nature-based Solutions (2020) ISO 37101: Pembangunan Berkelanjutan di Komunitas – Sistem Manajemen untuk Pembangunan Berkelanjutan ISO 14006:2020: Sistem Manajemen Lingkungan — Pedoman untuk Penerapan Desain Ramah Lingkungan
17	42212	Konstruksi Bangunan Pengolahan, Penyaluran dan Penampungan Air Minum, Air Limbah dan Drainase	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air ISO 245161:2016: Manajemen Aset untuk Jaringan Distribusi Air Minum ISO 245162:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait ISO 24528:2021: Pedoman Investigasi Kehilangan Air dalam Jaringan Distribusi Air Minum ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah ISO 9001:2015: Sistem Manajemen Mutu ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan ISO 45001:2018: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dan Panduan Penggunaan. IUCN Global Standard for Nature-based Solutions (2020) ISO 37101: Pembangunan Berkelanjutan di Komunitas – Sistem Manajemen untuk Pembangunan Berkelanjutan ISO 14006:2020: Sistem Manajemen Lingkungan — Pedoman untuk Penerapan Desain Ramah Lingkungan ISO 24516-3:2017: Pedoman Manajemen Aset untuk Jaringan Pengumpulan Air Limbah

No	KBLI 2017	Aktivitas	Standar/Pedoman Internasional Terkait (<i>non-exhaustive list</i>)
			ISO 24516-4:2019: Pedoman Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan Air Limbah, Fasilitas Pengolahan Lumpur, Pompa, Fasilitas Penampungan dan Pengendapan
			ISO 30500:2018: Sistem Sanitasi Tanpa Saluran Pembuangan — Unit Pengolahan Terintegrasi Prefabrikasi — Persyaratan Umum Keselamatan dan Kinerja untuk Desain
			Pedoman WHO untuk Penggunaan Air Limbah yang Aman
			Panduan UNEP untuk Penggunaan Kembali Air Limbah
			IWA Water Reuse
18	42911	Konstruksi Bangunan Prasarana Sumber Daya Air	ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman
			ISO 24513:2019: Istilah untuk Sistem Air Minum, Air Limbah, dan Air Hujan
			ISO Seri 5667: Pengambilan Sampel Kualitas Air
			ISO 245161:2016: Manajemen Aset untuk Jaringan Distribusi Air Minum
			ISO 245162:2019: Manajemen Aset untuk Instalasi Pengolahan, Pompa, Reservoir, Sistem Dosis, dan Infrastruktur Terkait
			ISO 24528:2021: Pedoman Investigasi Kehilangan Air dalam Jaringan Distribusi Air Minum
			ISO 24523:2017: Pedoman Benchmarking Kinerja Layanan Air dan Air Limbah
			ISO 9001:2015: Sistem Manajemen Mutu
			ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 45001:2018: Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja – Persyaratan dan Panduan Penggunaan.
			IUCN Global Standard for Nature-based Solutions (2020)
			ISO 37101: Pembangunan Berkelanjutan di Komunitas – Sistem Manajemen untuk Pembangunan
			ISO 14006:2020: Sistem Manajemen Lingkungan — Pedoman untuk Penerapan Desain Ramah Lingkungan
19	42915	Pengerukan	IUCN Global Standard for Nature-based Solutions (2020)
			ISO 31000: Manajemen Risiko – Prinsip dan Pedoman
			ISO 14001:2015: Sistem Manajemen Lingkungan
			ISO 37101: Pembangunan Berkelanjutan di Komunitas – Sistem Manajemen untuk Pembangunan
			ISO 14006:2020: Sistem Manajemen Lingkungan — Pedoman untuk Penerapan Desain Ramah Lingkungan

E.3. Daftar Istilah

Tabel 14. Rincian Daftar Istilah

Istilah	Deskripsi
Non-Revenue Water (NRW) Air Tak Berekening (ATR)	Volume air yang telah diproduksi tetapi hilang sebelum sampai ke pelanggan atau tidak tercatat dalam tagihan. NRW/ATR mencakup kehilangan fisik (kebocoran), kehilangan non-fisik/ komersial (kesalahan pencatatan atau pencurian), serta konsumsi yang tidak ditagih atau tidak sah.
Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)	Zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.
Population Equivalent (P.E.) Ekuivalen Populasi	Satuan standar yang digunakan dalam pengolahan air limbah untuk menyatakan beban bahan organik yang dapat terurai (terutama dari limbah manusia) yang dihasilkan oleh satu orang dalam satu hari.
Electrical and Electronic Equipment (EEE) Peralatan Listrik dan Elektronik	Mencakup berbagai jenis perangkat yang membutuhkan arus listrik atau medan elektromagnetik untuk beroperasi. Contoh umum meliputi: • Peralatan rumah tangga • Peralatan teknologi informasi dan telekomunikasi • Elektronik konsumen (misalnya televisi, kamera) • Peralatan pencahayaan • Peralatan medis