

GROUP 2B. Instrumen: Perencanaan Pengamanan Sanitasi (SSP)

Sleman/Bantul (Yogyakarta)

Dikembangkan oleh peserta pelatihan SSP

Sistem sanitasi yang dianalisis	
---------------------------------	--

Nama-nama peserta grup:

- XXX
- XXX
- XXX
- XXX
- XXX

Tanggal:

Tempat:

MODUL 1: Menyusun perencanaan pengamanan sanitasi

LANGKAH 1.1. Menentukan ruang lingkup SSP dan organisasi utama

- **Organisasi utama mana yang harus menjalankan seluruh proses SSP? Mengapa?**

[masukkan jawaban Anda di sini]

XXXXX

LANGKAH 1.2. Membentuk tim SSP

- **Siapakah orang yang seharusnya menjadi ketua tim SSP?**

Ingatlah bahwa pemimpin tim harus memiliki wewenang, keterampilan organisasi dan interpersonal, serta waktu dan sumber daya manajemen yang cukup untuk memastikan bahwa proses dapat dilaksanakan secara efektif (halaman 13).

[masukkan jawaban Anda di sini]

XXXXX

- **Orang/organisasi mana yang harus menjadi bagian dari tim SSP?**

Proses yang biasa dilakukan adalah: (1) melakukan analisis pemangku kepentingan dan (2) memilih keanggotaan tim yang sesuai dengan tujuan SSP. Namun, kami hanya akan mengidentifikasi organisasi utama dan jenis posisi pekerjaan yang perlu dilibatkan. Batasi jumlah anggota tim agar kelompok kerja tetap berfungsi.

[Masukkan jawaban Anda di tabel di bawah ini]

Organisasi	Posisi	Peran dalam tim SSP

MODUL 2 Penggambaran sistem sanitasi

LANGKAH 2.1 Memetakan sistem

- **Sistem apa yang menjadi tanggung jawab tim Anda untuk dianalisis?**

Tunjukkan di kotak di bawah ini sistem sanitasi yang sedang Anda dan tim Anda analisis:

[masukkan jawaban Anda di sini]

XXXXX

LANGKAH 2.1: Memetakan sistem

Berdasarkan deskripsi yang diberikan, apa yang Anda lihat selama kunjungan lapangan dan dengan menggunakan kertas coklat serta spidol yang diberikan kepada Anda dan tim Anda, buatlah peta sanitasi dari sistem sanitasi yang sudah ditugaskan kepada Anda.

Ingatlah untuk menyertakan semua langkah sistem sanitasi: toilet, penampungan-penyimpanan/pengangkutan/pengosongan, pengolahan dan pembuangan/penggunaan kembali. Gunakan contoh 2.1 di halaman 21 buku panduan Anda.

Jangan lupa untuk menetapkan jalur aliran sistem yang berbeda melalui sistem sanitasi dan berikan Kode Aliran Sistem untuk setiap aliran (misalnya F_1 : kotoran yang dikumpulkan di tangka septic, F_2 : lumpur yang dikosongkan dari tangka septic...).

[Ambil gambar dari kertas coklat dan tempelkan di sini]

LANGKAH 2.2: Mengkarakterisasi alur sistem

Gunakan tabel berikut untuk mengkarakterisasi aliran sistem (misalnya, tinja, urin, ekskreta, air limbah, air limbah, lumpur yang dikumpulkan, lumpur yang dikosongkan, tinja kering, limbah padat yang dibuang ke lubang, dll.) Baca catatan panduan 2.2 dan alat 2.1 untuk informasi lebih lanjut. Sertakan semua informasi kuantitatif yang dimiliki dan identifikasi apakah aliran sistem mungkin memiliki bahaya biologis, kimia, atau/dan fisik.

Kode aliran sistem	Langkah sanitasi	Deskripsi aliran sistem	Informasi kunci alur sistem	Variasi yang diharapkan	Jenis potensi bahaya

--	--	--	--	--	--



LANGKAH 2.3: Mengidentifikasi kelompok paparan

Dalam peta Anda, identifikasi kelompok paparan, dengan menggunakan kartu warna dan huruf U, L, W, WC, F, dan C sebagai simbol. Anda mungkin ingin menentukan subkelompok, seperti U1: pengguna jamban, U2: pengguna toilet siram. Gunakan Alat 2.2 manual SSP pada halaman 32 untuk mengkarakterisasi kelompok paparan. Ingat kelompok paparan adalah:

U: Pengguna sistem sanitasi L: Masyarakat setempat W: Pekerja sanitasi
WC: Masyarakat yang lebih luas F: Petani C: Konsumen:

Langkah sanitasi	ID Kelompok Paparan	Siapa saja kelompok paparnya?	Ada berapa jumlahnya?	Apa yang mereka lakukan disana?	Apa yang mereka alami?	Seberapa sering mereka terpapar pada hal ini?

LANGKAH 2.4: Mengumpulkan informasi pendukung

Tuliskan informasi apa pun yang akan memengaruhi pengembangan dan penerapan SSP pada sistem. Tunjukkan sumber informasi tersebut. Gunakan panduan manual SSP Catatan 2.4 untuk membantu Anda. Catat di bawah ini informasi yang mungkin diperlukan yang belum di sampaikan oleh studi kasus Jogja:

Persyaratan peraturan	Demografi dan pola penggunaan lahan
Manajemen dan kinerja sistem	Perubahan terkait iklim dan cuaca

MODUL 3: MENGIDENTIFIKASI KEJADIAN BERBAHAYA DAN MENILAI TINDAKAN PENGENDALIAN DAN RISIKO PAPARAN YANG ADA

Dalam tabel berikut, Anda akan melakukan penilaian risiko kesehatan dari sistem sanitasi yang ditugaskan kepada kelompok Anda berdasarkan **KONDISI IKLIM SEKARANG**.

LANGKAH 3.1: Mengidentifikasi bahaya dan kejadian berbahaya

Saat **menerapkan langkah 3.1**, lengkapi kolom **Identifikasi Komponen** dan **Bahaya** saja. Pastikan Anda mendeskripsikan kejadian berbahaya dengan menceritakan kisah tentang bagaimana bahaya tersebut menyebabkan kerusakan, termasuk rute paparan (menelan setelah kontak dengan kotoran, menelan air yang terkontaminasi, mengonsumsi produk yang terkontaminasi, kontak kulit, penularan vektor, inhalasi). Revisi studi kasus Newtown yang dikerjakan, contoh 3.2 dan catatan panduan 3.4 untuk contoh).

LANGKAH 3.2: Mengidentifikasi bahaya dan kejadian berbahaya

Saat **menerapkan langkah 3.2**, hanya lengkapi kolom yang terkait dengan **Kontrol yang Ada**. Ingatlah bahwa dalam "Validasi kontrol" Anda harus menulis apakah kontrol yang ada berfungsi atau tidak.

LANGKAH 3.3: Menilai dan memprioritaskan risiko paparan

Saat **menerapkan langkah 3.3**, lengkapi kolom yang terkait dengan penilaian risiko. Gunakan alat 3.5 dan 3.6 dari manual SSP Anda (halaman 56) untuk definisi dan skor kemungkinan, tingkat keparahan, dan risiko. Pastikan Anda menulis di kotak komentar, alasan yang membenarkan pilihan Anda.

PENTING! Perhatikan, bahwa dalam tabel Anda sudah dapat menemukan peristiwa berbahaya yang diidentifikasi di setiap sistem sanitasi:

- Kelompok 1: Sistem di tempat (bilik dan toilet gooseneck + tangki septik dan area resapan + truk feses + FSTP)
- Kelompok 2: Sistem berbasis komunal di luar lokasi (bilik dan toilet gooseneck + sambungan rumah tangga ke saluran pembuangan + IPAL skala komunitas)
- Kelompok 3: Sistem berbasis kelembagaan di luar lokasi (bilik dan toilet gooseneck + sambungan rumah tangga ke saluran pembuangan + IPAL Sewon)

Tabel-tabel ini TIDAK KOMPREHENSIF. Anda dan tim Anda harus mengidentifikasi peristiwa berbahaya lainnya dan mengevaluasi sistem Anda.

Kelompok 1: Onsite / SPALDS (bilik dan toilet leher angsa + tangki septik dan area infiltrasi + truk tinja + IPLT)

Langkah sanitasi	Identifikasi bahaya				Pengendalian saat ini		Penilaian risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
							Dengan kondisi iklim saat ini L=Kemungkinan; S=Keparahan; R=Risiko				
	Komponen	Kejadian Bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S	Score	
Toilet	Penularan patogen melalui vektor kepada pengguna, karena desain yang salah dan/atau konstruksi toilet (misalnya tidak ada segel air atau tutup)										
Penampungan- penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Air tanah yang terkontaminasi tertelan akibat infiltrasi dari tangki septik + area infiltrasi ke dalam air tanah dangkal	Patogen feses									
		Nitrat dan nitrit									
Penampungan- penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Air tanah yang terkontaminasi tertelan akibat kebocoran dari tangki septik yang retak/rusak tangki										
Penampungan (tangki septik)	Kontak kulit dengan patogen akibat pembuangan limbah langsung ke saluran pembuangan terbuka										
Penahanan- penyimpanan/pengolahan	Trauma atau asfiksia yang disebabkan oleh jatuh ke dalam tangki septik yang runtuh akibat berkurangnya stabilitas tanah atau kegagalan struktur penahan										
Pengangkutan (truk tinja)	Penelanan setelah kontak dengan limbah mentah selama pengoperasian tangki vakum		Pekerja								
Pengangkutan (truk tinja)	Penelanan setelah kontak dengan lumpur tinja yang disebabkan oleh tumpahan selama pengosongan dan pengangkutan										
Pengangkutan (truk tinja)	Penelanan setelah kontak dengan lumpur tinja yang dibuang tanpa pengolahan ke saluran pembuangan terbuka										
Pengangkutan (truk tinja)	Penelanan patogen setelah kontak dengan tanah yang terkontaminasi, disebabkan oleh pembuangan lumpur tinja tanpa pengolahan ke lahan terbuka										
Pengolahan (Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja)	Penghirupan aerosol saat penanganan manual lumpur tinja kering										
Pembuangan / Penggunaan Kembali	Penelanan patogen setelah kontak dengan lumpur tinja selama aplikasi di lahan pertanian untuk perbaikan tanah										
Pembuangan / Penggunaan Kembali	Penelanan patogen selama konsumsi produk yang ditanam dengan lumpur tinja yang tidak diolah/diolah sebagian										

Kelompok 2: Offsite / SPALDT Komunal (toilet bilik dan leher angsa + sambungan rumah tangga ke saluran pembuangan + IPAL skala komunitas)

Langkah sanitasi	Identifikasi bahaya				Pengendalian saat ini		Penilaian risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
							Dengan kondisi iklim saat ini				
					L=Kemungkinan; S=Keparahan; R=Risiko						
Komponen	Kejadian Bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S	Score	R	
Toilet	Penularan patogen melalui vektor kepada pengguna, akibat kesalahan desain dan/atau konstruksi toilet (misalnya, tidak adanya segel air atau tutup)										
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Konsumsi air tanah yang terkontaminasi akibat kebocoran air limbah dari saluran pembuangan yang retak/rusak air tanah dangkal	Patogen feses									
		Nitrat dan nitrit									
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Kontak kulit dengan patogen akibat pembuangan limbah langsung ke saluran pembuangan/sungai terbuka										
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Penelanan patogen setelah kontak dengan air limbah selama pembersihan saluran pembuangan dan pemeliharaan		Pekerja								
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Konsumsi air minum yang terkontaminasi akibat kontaminasi silang dengan kebocoran saluran pembuangan										
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Penelanan setelah kontak dengan air limbah dari saluran pembuangan yang meluap karena penyumbatan limbah padat										
Pengolahan (IPAL Komunal)	Konsumsi air tanah yang terkontaminasi akibat kebocoran dari tangki penampungan yang retak ke dalam air tanah dangkal	Patogen feses									
		Nitrat dan nitrit									
Pengolahan (IPAL Komunal)	Konsumsi air limbah yang disebabkan oleh luapan akibat kelebihan kapasitas, tumpahan air limbah yang belum diolah atau yang belum diolah sebagian ke lingkungan										
Pengolahan (IPAL Komunal)	Menghirup mikroba aerosol atau uap yang terkontaminasi dalam kebocoran biogas										
Pengolahan (IPAL Komunal)	Penelanan patogen yang disebabkan oleh pembuangan limbah filter atau limbah yang tidak tepat										
Pembuangan / Penggunaan Kembali	Konsumsi patogen di perairan permukaan akibat pembuangan limbah yang belum diolah atau belum diolah										
Pembuangan / Penggunaan Kembali	Konsumsi limbah yang diolah sebagian selama kegiatan pertanian (irigasi semprot)										

Langkah sanitasi	Identifikasi bahaya				Pengendalian saat ini		Penilaian risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
							Dengan kondisi iklim saat ini L=Kemungkinan; S=Keparahan; R=Risiko				
	Komponen	Kejadian Bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar			Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	
Pembuangan / Penggunaan Kembali	Konsumsi produk pertanian terkontaminasi yang ditanam dengan limbah yang diolah sebagian										

Kelompok 3: Sistem offsite / SPALDT berbasis institusi di luar lokasi (bilik dan toilet leher angsa + sambungan rumah tangga ke saluran pembuangan + WWTP Sewon)

Langkah sanitasi	Identifikasi Bahaya				Pengendalian yang Ada		Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
							Dalam kondisi iklim saat ini				
	Komponen	Peristiwa bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S	Score	
L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko											
Toilet	Penularan patogen melalui vektor kepada pengguna, akibat kesalahan desain dan/atau konstruksi toilet (misalnya, tidak adanya segel air atau tutup)										
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Tertelan air tanah yang terkontaminasi akibat kebocoran air limbah dari saluran pembuangan yang retak/rusak air tanah dangkal	Patogen feses									
		Nitrat dan nitrit									
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Kontak kulit dengan patogen akibat pembuangan limbah langsung ke saluran pembuangan/sungai terbuka										
Pengangkutan (saluran pembuangan)	tertelan patogen setelah kontak dengan air limbah selama pembersihan dan pemeliharaan saluran pembuangan		Pekerja								
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Konsumsi air minum yang terkontaminasi akibat kontaminasi silang dengan kebocoran saluran pembuangan										
Pengangkutan (saluran pembuangan)	Tertelan kotoran setelah kontak dengan air limbah dari saluran pembuangan yang meluap karena penyumbatan limbah padat										
IPAL Sewon - penyaringan	Menghirup aerosol yang mengandung patogen saat melepaskan kasa atau kisi-kisi yang terdapat kotoran yang terkumpul		Pekerja								
IPAL Sewon – bak inlet	Tertelan kotoran setelah kontak dengan kebocoran air limbah mentah atau yang telah diolah sebagian ke dalam tanah dan air tanah di sekitarnya, yang disebabkan oleh pecahnya pipa saluran masuk										
Kolam stabilisasi IPAL Sewon	Konsumsi air minum yang terkontaminasi menyebabkan kebocoran atau kegagalan bendungan di tanah dan air tanah dangkal.										
IPAL Sewon - kolam stabilisasi	Cedera pada tubuh, kemungkinan tenggelam, disebabkan oleh memasuki atau jatuh ke dalam kolam		Pekerja								
			Penduduk lokal								
Kolam stabilisasi IPAL Sewon	Menghirup mikroba atau racun yang dihasilkan oleh ledakan alga, yang bersentuhan dengan pekerja selama akses ke kolam										
Pembuangan / Penggunaan Kembali	Tertelan patogen dalam limbah yang tidak diolah secara tuntas, akibat pembuangan lumpur tinja segar ke kolam pengolahan air limbah, yang menyebabkan kelebihan beban dan kegagalan										

Langkah sanitasi	Identifikasi Bahaya				Pengendalian yang Ada		Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
							Dalam kondisi iklim saat ini				
							L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko				
Komponen	Peristiwa bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S	Score	R	
Pembuangan / Penggunaan Kembali	tertelan limbah yang diolah sebagian selama kegiatan pertanian (irigasi semprot)										
Pembuangan / Penggunaan Kembali	KONsumsi produk pertanian terkontaminasi yang ditanam dengan limbah yang diolah sebagian										

Setelah berdiskusi dengan tim Anda, tuliskan pada tabel berikut yang merupakan peristiwa berbahaya yang akan Anda prioritaskan DALAM KONDISI IKLIM SAAT INI.

Langkah sanitasi	Peristiwa berbahaya	Grup Eksposur	Jumlah orang yang berisiko	Risiko	Prioritas diberikan

IDENTIFIKASI PERISTIWA BERBAHAYA, DAN PENILAIAN LANGKAH PENGENDALIAN YANG ADA serta RISIKO PAPARAN DI BAWAH SKENARIO PERUBAHAN IKLIM

Dalam tabel berikut, Anda akan melakukan penilaian risiko kesehatan dari sistem sanitasi yang ditugaskan ke grup Anda di bawah **SKENARIO PERUBAHAN IKLIM yang berbeda**.

SKENARIO PERUBAHAN IKLIM 1: Curah hujan yang lebih intens dan berkepanjangan

Diskusikan dalam beberapa baris, jika ini adalah skenario perubahan iklim yang relevan dengan lokasi Anda. Putuskan apakah daerah tersebut rentan terhadap dampaknya.

[masukkan jawaban Anda di sini]
XXXXX

Sekarang, lakukan penilaian risiko kesehatan dari peristiwa berbahaya yang disebabkan oleh "curah hujan yang lebih intens atau berkepanjangan". Perlu diingat bahwa sudah ada beberapa efek dan peristiwa berbahaya yang teridentifikasi. **Daftar ini tidak lengkap**. Anda dan tim Anda perlu mengidentifikasi orang lain dalam setiap langkah sistem sanitasi yang ditugaskan.

Penyebab kejadian bahaya	Evaluasi ketahanan			Identifikasi bahaya			Pengendalian yang Ada		Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian	
									Dalam kondisi iklim saat ini L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko					
	Langkah sanitasi	Dampak pada sistem sanitasi	Apakah langkah/sistem sanitasi kuat? (ya, tidak). Jelaskan	Kejadian bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S	Score		R
Meningkatnya banjir	Toilet													
	Pengangkutan (truk tinja)	Kerusakan pada infrastruktur/sistem lain yang menjadi tumpuan sistem sanitasi (misalnya, jaringan listrik untuk pemompaan; jaringan jalan yang digunakan oleh kendaraan / truk tinja)												
	Pengangkutan (saluran pembuangan – stasiun pemompaan)													
	Pengolahan (unit yang membutuhkan listrik)			Tertelan air permukaan yang terkontaminasi limbah mentah akibat tidak berfungsinya instalasi pengolahan air limbah										
	Penahanan-penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Banjir di unit pengolahan, menyebabkan		Tertelan kotoran setelah kontak dengan lumpur tinja selama meluapnya sistem di lokasi										

	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	tumpahan dan kontaminasi													
	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	Instalasi pengolahan menerima aliran yang melebihi kapasitas desainnya, sehingga mengakibatkan aliran melewati proses pengolahan.		air yang terkontaminasi dengan limbah mentah tertelan akibat melewati instalasi pengolahan air limbah											
	Pengolahan														
Meningkatnya erosi dan tanah longsor	penyaluran (saluran pembuangan – stasiun pemompaan)	kerusakan infrastruktur sanitasi													
	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)			air yang terkontaminasi dengan limbah mentah tertelan akibat tidak berfungsinya instalasi pengolahan air limbah											
	Pengolahan														
Kontaminasi dan kerusakan pada pasokan air permukaan dan air tanah	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	Instalasi pengolahan menerima aliran dengan konsentrasi polutan yang melebihi kapasitas desainnya, sehingga mengakibatkan kinerja pengolahan menurun.		air yang terkontaminasi dalam limbah yang diolah Sebagian tertelan karena konsentrasi polutan yang lebih tinggi											
Perubahan pada pengisian ulang (recharge) air tanah dan tingkat air tanah	penampungan-penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Sistem septik mengapung karena tingkat air tanah		Pathogen tertelan setelah kontak dengan lumpur tinja akibat mengapungnya tangki septik											
		Runtuhnya tangki septik, melalui air tanah		Cedera pada tubuh, kemungkinan asfiksia, disebabkan oleh terjatuh ke dalam tangki septik akibat runtuhnya struktur jamban.											

SKENARIO PERUBAHAN IKLIM 2: Kenaikan muka air laut

Diskusikan dalam beberapa baris, jika ini adalah skenario perubahan iklim yang relevan dengan lokasi Anda. Putuskan apakah daerah tersebut rentan terhadap dampaknya.
[enter your answer here]
XXXXX

Sekarang, lakukan penilaian risiko kesehatan dari peristiwa berbahaya yang disebabkan oleh "kenaikan permukaan laut". Perlu diingat bahwa sudah ada beberapa efek dan peristiwa berbahaya yang teridentifikasi. **Daftar ini tidak lengkap.** Anda dan tim Anda perlu mengidentifikasi orang lain dalam setiap langkah sistem sanitasi yang ditugaskan.

Penyebab kejadian bahaya	Evaluasi ketahanan			Identifikasi bahaya				Pengendalian yang Ada		Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
	Langkah sanitasi	Dampak pada sistem sanitasi	Apakah langkah/sistem sanitasi kuat? (ya, tidak). Jelaskan	Kejadian bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	Dalam kondisi iklim saat ini L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko				
										L	S	Score	R	
Intrusi garam di daerah pesisir/dataran rendah	Toilet													
	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	Kerusakan pada instalasi pengolahan air limbah (yang seringkali berada di dataran rendah/pesisir) akibat paparan air asin		Tertelan patogen mikroba dalam air permukaan yang terkontaminasi limbah yang diolah sebagian atau tidak diolah										
		Penurunan efektivitas proses pengolahan biologis akibat paparan air asin akibat intrusi garam ke dalam air limbah		Tertelan patogen mikroba dalam air permukaan yang terkontaminasi limbah yang diolah sebagian karena konsentrasi polutan yang lebih tinggi										
	Penampungan-penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Kerusakan infrastruktur bawah tanah akibat naiknya permukaan air tanah		Konsumsi air dari air tanah yang terkontaminasi patogen tinja										
	Pembuangan / penggunaan kembali / konsumsi produk													
Meningkatnya muka air tanah	Penampungan-	Kerusakan infrastruktur bawah		Konsumsi air dari air tanah yang terkontaminasi patogen tinja										

di wilayah pesisir/dataran rendah	penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	tanah akibat naiknya permukaan air tanah												
	Pengolahan													
Risiko banjir yang lebih tinggi, terutama akibat peristiwa cuaca ekstrem (yang berpotensi menyebabkan banjir, erosi, tanah longsor)	Pengangkutan (truk tinja)	Kerusakan pada infrastruktur/sistem												
	Pengangkutan (saluran pembuangan – stasiun pemompaan)	lain yang menjadi tumpuan sistem sanitasi (misalnya, jaringan listrik untuk pemompaan; jaringan jalan yang digunakan oleh kendaraan FSM)												
	Pengolahan (unit yang membutuhkan listrik)			Konsumsi air permukaan yang terkontaminasi limbah mentah akibat tidak berfungsinya instalasi pengolahan air limbah										
	Penampungan- penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Banjir pada sistem pengolahan menyebabkan		Tertelan kotoran setelah kontak dengan lumpur tinja selama meluapnya sistem di lokasi										
	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	tumpahan dan kontaminasi		Kontak kulit dengan lumpur tinja akibat meluapnya sistem di lokasi										
	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	Instalasi pengolahan menerima aliran yang melebihi kapasitas desainnya, sehingga mengakibatkan aliran melewati proses pengolahan.		air yang terkontaminasi dengan limbah mentah tertelan akibat melewati instalasi pengolahan air limbah										

SKENARIO PERUBAHAN IKLIM 3: Suhu yang lebih bervariasi atau meningkat

Diskusikan dalam beberapa baris, jika ini adalah skenario perubahan iklim yang relevan dengan lokasi Anda. Putuskan apakah daerah tersebut rentan terhadap dampaknya.

[masukkan jawaban Anda di sini]
XXXXX

Sekarang, lakukan penilaian risiko kesehatan dari peristiwa berbahaya yang disebabkan oleh "Suhu yang lebih bervariasi atau meningkat". Perlu diingat bahwa sudah ada beberapa efek dan peristiwa berbahaya yang teridentifikasi. **Daftar ini tidak lengkap.** Anda dan tim Anda perlu mengidentifikasi orang lain dalam setiap langkah sistem sanitasi yang ditugaskan.

Penyebab kejadian bahaya	Evaluasi ketahanan			Identifikasi bahaya			Pengendalian yang Ada		Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian	
	Langkah sanitasi	Dampak pada sistem sanitasi	Apakah langkah/sistem sanitasi kuat? (ya, tidak). Jelaskan	Kejadian bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	Dalam kondisi iklim saat ini				
										L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko				
										L	S	Score	R	
Suhu air tawar yang lebih tinggi	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	Proliferasi ganggang atau mikroba yang dibawa oleh vektor di dalam air		Menelan air permukaan yang terkontaminasi saat mandi										
Suhu ekstrem panas dan dingin	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)	Mengurangi efisiensi pengolahan air limbah biologis (jika suhu melebihi atau turun di bawah batas operasional)		Konsumsi air yang terkontaminasi limbah yang diolah sebagian karena konsentrasi polutan yang lebih tinggi										
	Pengangkutan (saluran pembuangan – stasiun pemompaan)	Meningkatnya korosi pada saluran pembuangan		Konsumsi air tanah yang terkontaminasi patogen feses yang bocor dari saluran pembuangan yang rusak										

SKENARIO PERUBAHAN IKLIM 4: Badai atau siklon yang lebih sering terjadi atau lebih intens

Diskusikan dalam beberapa baris, jika ini adalah skenario perubahan iklim yang relevan dengan lokasi Anda. Putuskan apakah daerah tersebut rentan terhadap dampaknya.

[masukkan jawaban Anda di sini]
XXXXX

Sekarang, lakukan penilaian risiko kesehatan dari peristiwa berbahaya yang disebabkan oleh "Badai atau siklon yang lebih sering atau intens". Perlu diingat bahwa sudah ada beberapa efek dan peristiwa berbahaya yang teridentifikasi. **Daftar ini tidak lengkap.** Anda dan tim Anda perlu mengidentifikasi orang lain dalam setiap langkah sistem sanitasi yang ditugaskan.

Penyebab kejadian bahaya	Evaluasi ketahanan			Identifikasi bahaya				Pengendalian yang Ada		Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian
										Dalam kondisi iklim saat ini L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko				
	Langkah sanitasi	Dampak pada sistem sanitasi	Apakah langkah/sistem sanitasi kuat? (ya, tidak). Jelaskan	Kejadian bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko	Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S	Score	R	
Meningkatnya banjir	Pengolahan (unit yang membutuhkan listrik)	Kerusakan pada infrastruktur/sistem lain yang menjadi tumpuan sistem sanitasi (misalnya, jaringan listrik untuk pemompaan; jaringan jalan yang digunakan oleh kendaraan FSM)		Konsumsi air permukaan yang terkontaminasi limbah mentah akibat tidak berfungsinya instalasi pengolahan air limbah										
	Penampungan-penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Banjir pada sistem di lokasi menyebabkan tumpahan dan kontaminasi		Tertelan setelah kontak dengan lumpur tinja selama meluapnya sistem di lokasi										
	Pengolahan (tangki penampungan, kolam)			Kontak kulit dengan lumpur tinja akibat meluapnya sistem di lokasi										
Angin yang lebih ekstrem	Pengangkutan (saluran pembuangan – stasiun pemompaan)	Kerusakan pada infrastruktur/sistem lain yang menjadi tumpuan sistem sanitasi (misalnya, jaringan listrik untuk		Konsumsi air permukaan yang terkontaminasi limbah mentah akibat tidak berfungsinya instalasi pengolahan air limbah										

		pemompaan; jaringan jalan yang digunakan oleh kendaraan FSM)												

SKENARIO PERUBAHAN IKLIM 5: Curah hujan atau limpasan yang lebih bervariasi dan menurun

Diskusikan dalam beberapa baris, jika ini adalah skenario perubahan iklim yang relevan dengan lokasi Anda. Putuskan apakah daerah tersebut rentan terhadap dampaknya.

[masukkan jawaban Anda di sini]
XXXXX

Sekarang, lakukan penilaian risiko kesehatan dari peristiwa berbahaya yang disebabkan oleh "Kekeringan berkepanjangan atau parah". Perlu diingat bahwa sudah ada beberapa efek dan peristiwa berbahaya yang teridentifikasi. **Daftar ini tidak lengkap.** Anda dan tim Anda perlu mengidentifikasi orang lain dalam setiap langkah sistem sanitasi yang ditugaskan.

Penyebab kejadian bahaya	Evaluasi ketahanan			Identifikasi bahaya				Pengendalian yang Ada	Penilaian Risiko				Komentar yang membenarkan penilaian risiko, berdasarkan kondisi saat ini atau efektivitas pengendalian	
									Dalam kondisi iklim saat ini L=Kemungkinan; S=Tingkat Keparahan; R=Risiko					
	Langkah sanitasi	Dampak pada sistem sanitasi	Apakah langkah/sistem sanitasi kuat? (ya, tidak). Jelaskan	Kejadian bahaya	Bahaya	Kelompok Terpapar	Jumlah orang yang berisiko		Deskripsi pengendalian yang ada	Validasi pengendalian Jelaskan apakah ini berhasil	L	S		Score
Kekurangan air	Toilet	Ketersediaan air yang berkurang mengganggu pengoperasian toilet siram		Tertelan kotoran setelah kontak dengan toilet yang tidak berfungsi										
	Unit pengolahan yang bergantung pada air	Ketersediaan air yang menurun mengganggu pengoperasian proses sanitasi yang bergantung pada air, sehingga menyebabkan berkurangnya fungsionalitas sistem pengolahan.		Tertelan kotoran setelah kontak dengan air limbah yang belum diolah secara memadai										
	Penahanan-penyimpanan/pengolahan (tangki septik)	Meningkatnya ketergantungan pada sumber air alternatif untuk minum		Konsumsi air minum yang terkontaminasi										

	Menggunakan kembali	Meningkatnya ketergantungan pada sumber air alternatif untuk irigasi		Penelanan setelah kontak dengan air irigasi yang tercemar										
	Pembuangan	Potensi kontaminasi karena pengenceran yang tidak memadai		Tertelan setelah kontak dengan air sungai yang tercemar										
Musim / waktu kemarau yang panjang														
Berkurangnya level air tanah														

Setelah berdiskusi dengan tim Anda, tulis dalam tabel berikut peristiwa berbahaya mana yang paling relevan yang akan Anda prioritaskan DI BAWAH SKENARIO PERUBAHAN IKLIM YANG BERBEDA. Identifikasi prioritas setiap peristiwa berbahaya individu sebagai: 1 (tertinggi), 2, 3, 4, 5....

Skenario perubahan iklim	Secara umum, apakah sistem sanitasi ini kuat dalam kasus skenario perubahan iklim?	Menurut penilaian risiko kesehatan, tuliskan risiko kesehatan tertinggi untuk skenario perubahan iklim yang relevan						Prioritas diberikan
		Langkah sanitasi	Peristiwa berbahaya	Penyebab peristiwa berbahaya	Kelompok	Jumlah orang yang berisiko	Risiko	
Curah hujan yang lebih intens dan berkepanjangan								
Kenaikan muka air laut								
Suhu yang lebih bervariasi atau meningkat								
Badai atau siklon yang lebih sering								

terjadi atau lebih intens								
Curah hujan atau limpasan yang lebih bervariasi dan menurun								

MODUL 4: MENGEMBANGKAN DAN MENERAPKAN RENCANA PENINGKATAN BERTAHAP

Langkah4.1: Mempertimbangkan opsi untuk mengendalikan risiko yang teridentifikasi

LANGKAH-LANGKAH UNTUK PERISTIWA BERBAHAYA DALAM KONDISI IKLIM SAAT INI

Untuk setiap peristiwa berbahaya yang diprioritaskan DALAM KONDISI IKLIM SAAT INI (maksimum 3), analisis kemungkinan tindakan pengendalian menggunakan tabel berikut:

Tahapan rantai layanan sanitasi: Deskripsi kejadian berbahaya: Kelompok paparan:					
Opsi perbaikan					
Opsi tindakan pengendalian baru atau yang dimodifikasi untuk peristiwa berbahaya ini	Seberapa besar kemungkinan efektivitas pilihan tindakan pengendalian ini? (Tinggi, sedang, rendah)	Berapa tingkat sumber daya yang dibutuhkan? (Termasuk dukungan keuangan, sumber daya manusia, dan politik: tinggi, sedang, rendah)	Sejauh mana tindakan pengendalian ini akan efektif dalam skenario perubahan iklim yang paling mungkin terjadi? (Efektif, tidak efektif, merugikan)	Komentar/ diskusi	Prioritas untuk rencana perbaikan (Segera, jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang)

Tahapan rantai layanan sanitasi: Deskripsi kejadian berbahaya: Kelompok paparan:					
Opsi perbaikan					
Opsi tindakan pengendalian baru atau yang dimodifikasi untuk peristiwa berbahaya ini	Seberapa besar kemungkinan efektivitas pilihan tindakan pengendalian ini? (Tinggi, sedang, rendah)	Berapa tingkat sumber daya yang dibutuhkan? (Termasuk dukungan keuangan, sumber daya manusia, dan politik: tinggi, sedang, rendah)	Sejauh mana tindakan pengendalian ini akan efektif dalam skenario perubahan iklim yang paling mungkin terjadi? (Efektif, tidak efektif, merugikan)	Komentar/diskusi	Prioritas untuk rencana perbaikan (Segera, jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang)

Tahapan rantai layanan sanitasi: Deskripsi kejadian berbahaya: Kelompok paparan:					
Opsi perbaikan					
Opsi tindakan pengendalian baru atau yang dimodifikasi untuk peristiwa berbahaya ini	Seberapa besar kemungkinan efektivitas pilihan tindakan pengendalian ini? (Tinggi, sedang, rendah)	Berapa tingkat sumber daya yang dibutuhkan? (Termasuk dukungan keuangan, sumber daya manusia, dan politik: tinggi, sedang, rendah)	Sejauh mana tindakan pengendalian ini akan efektif dalam skenario perubahan iklim yang paling mungkin terjadi? (Efektif, tidak efektif, merugikan)	Komentar/diskusi	Prioritas untuk rencana perbaikan (Segera, jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang)

LANGKAH-LANGKAH UNTUK PERISTIWA BERBAHAYA DI BAWAH SKENARIO PERUBAHAN IKLIM YANG PALING MUNGKIN

Sekarang, untuk peristiwa berbahaya yang diprioritaskan DI BAWAH SKENARIO PERUBAHAN IKLIM YANG PALING MUNGKIN (maksimal 3), analisis kemungkinan tindakan pengendalian menggunakan tabel berikut:

Skenario perubahan iklim: Tahapan rantai layanan sanitasi: Deskripsi kejadian berbahaya: Penyebab peristiwa berbahaya: Kelompok paparan:					
Opsi perbaikan					
Opsi tindakan pengendalian baru atau yang dimodifikasi untuk peristiwa berbahaya ini	Seberapa besar kemungkinan efektivitas pilihan tindakan pengendalian ini? (Tinggi, sedang, rendah)	Berapa tingkat sumber daya yang dibutuhkan? (Termasuk dukungan keuangan, sumber daya manusia, dan politik: tinggi, sedang, rendah)	Sejauh mana tindakan pengendalian ini akan efektif di bawah skenario perubahan iklim lainnya? (Efektif, tidak efektif, merugikan)	Komentar/ diskusi	Prioritas untuk rencana perbaikan (Segera, jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang)

Skenario perubahan iklim: Tahapan rantai layanan sanitasi: Deskripsi kejadian berbahaya: Penyebab peristiwa berbahaya: Kelompok paparan:					
Opsi perbaikan					
Opsi tindakan pengendalian baru atau yang dimodifikasi untuk peristiwa berbahaya ini	Seberapa besar kemungkinan efektivitas pilihan tindakan pengendalian ini? (Tinggi, sedang, rendah)	Berapa tingkat sumber daya yang dibutuhkan? (Termasuk dukungan keuangan, sumber daya manusia, dan politik: tinggi, sedang, rendah)	Sejauh mana tindakan pengendalian ini akan efektif di bawah skenario perubahan iklim lainnya? (Efektif, tidak efektif, merugikan)	Komentar/ diskusi	Prioritas untuk rencana perbaikan (Segera, jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang)

Skenario perubahan iklim: Tahapan rantai layanan sanitasi: Deskripsi kejadian berbahaya: Penyebab peristiwa berbahaya: Kelompok paparan:					
Opsi perbaikan					
Opsi tindakan pengendalian baru atau yang dimodifikasi untuk peristiwa berbahaya ini	Seberapa besar kemungkinan efektivitas pilihan tindakan pengendalian ini? (Tinggi, sedang, rendah)	Berapa tingkat sumber daya yang dibutuhkan? (Termasuk dukungan keuangan, sumber daya manusia, dan politik: tinggi, sedang, rendah)	Sejauh mana tindakan pengendalian ini akan efektif di bawah skenario perubahan iklim lainnya? (Efektif, tidak efektif, merugikan)	Komentar/ diskusi	Prioritas untuk rencana perbaikan (Segera, jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang)

LANGKAH 4.2: Mengembangkan rencana perbaikan bertahap

Gunakan Bagan Gantt berikut untuk merencanakan penerapan langkah-langkah perbaikan Anda.

Ukuran perbaikan	Biaya	Sumber dana	Organisasi pimpinan	Tahun 1												Tahun 2				Tahun 3			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q 6	Q 7	Q 8
Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan peristiwa berbahaya yang diprioritaskan 1																							
Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan peristiwa berbahaya yang diprioritaskan 2																							
Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan peristiwa berbahaya yang diprioritaskan 3																							

Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan peristiwa berbahaya yang diprioritaskan 4 (dalam skenario perubahan iklim)																								
Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan peristiwa berbahaya yang diprioritaskan 5 (dalam skenario perubahan iklim)																								
Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan peristiwa berbahaya yang diprioritaskan 6 (dalam skenario perubahan iklim)																								

Yogyakarta, Indonesia. Juni 16-20, 2025

[illegible]

MODUL 5: Memantau langkah-langkah pengendalian dan memverifikasi kinerja

LANGKAH 5.1: Menentukan dan menerapkan pemantauan operasional

Untuk 3 peristiwa berbahaya yang diprioritaskan (termasuk yang timbul dari perubahan iklim) dan langkah-langkah perbaikannya, pilih 1 tindakan perbaikan yang harus memiliki rencana pemantauan operasional.

Peristiwa berbahaya yang diprioritaskan	Langkah sanitasi	Pilih satu tindakan pengendalian yang akan memiliki rencana pemantauan operasional yang terperinci

Dengan menggunakan tabel berikut, siapkan rencana pemantauan operasional untuk tindakan pengendalian yang dipilih:

Rencana pemantauan operasional				
Rencana pemantauan operasional untuk:				
Batasan operasional	Pemantauan operasional tindakan pengendalian: Tindakan pengendalian:		Tindakan korektif <u>ketika batas operasional terlampaui</u>	
	Apa yang dipantau?		Tindakan apa yang harus diambil?	
	Bagaimana cara pemantauannya?			
	Di mana pemantauannya?		Siapa yang mengambil tindakan?	
	Siapa yang memantaunya?		Kapan waktu pengambilannya?	
	Kapan dipantau?		Siapa saja yang perlu diberitahu tentang tindakan tersebut?	

Rencana pemantauan operasional				
Rencana pemantauan operasional untuk:				
Batasan operasional	Pemantauan operasional tindakan pengendalian: Tindakan pengendalian:		Tindakan korektif <u>ketika batas operasional terlampaui</u>	
	Apa yang dipantau?		Tindakan apa yang harus diambil?	
	Bagaimana cara pemantauannya?			
	Di mana pemantauannya?		Siapa yang mengambil tindakan?	
	Siapa yang memantaunya?		Kapan waktu pengambilannya?	
	Kapan dipantau?		Siapa saja yang perlu diberitahu tentang tindakan tersebut?	

Rencana pemantauan operasional				
Rencana pemantauan operasional untuk:				
Batasan operasional	Pemantauan operasional tindakan pengendalian: Tindakan pengendalian:	Tindakan korektif <u>ketika batas operasional terlampaui</u>		
	Apa yang dipantau?		Tindakan apa yang harus diambil?	
	Bagaimana cara pemantauannya?			
	Di mana pemantauannya?		Siapa yang mengambil tindakan?	
	Siapa yang memantaunya?		Kapan waktu pengambilannya?	
	Kapan dipantau?		Siapa saja yang perlu diberitahu tentang tindakan tersebut?	

LANGKAH 5.2: Verifikasi kinerja sistem

Untuk setiap kejadian bahaya yang diprioritaskan dan peningkatannya, identifikasi rencana verifikasi.

Apa tindakan pengendaliannya?	Apa tujuan penerapan tindakan pengendalian ini?	Bagaimana Anda mengukurnya?	Verifikasi				
			Indikator apa yang akan Anda gunakan?	Berapa nilai maksimum yang akan Anda terima?	Kapan Anda akan mengukurnya?	Siapa yang akan mengukurnya?	Bagaimana cara pengukurannya?

MODUL 6: MENGEMBANGKAN PROGRAM PENDUKUNG DAN RENCANA PENINJAUAN

LANGKAH 6.1: Mengidentifikasi dan menerapkan program pendukung

Tuliskan pada kotak di bawah ini dua program pendukung yang harus dilaksanakan dalam rangka perencanaan Keselamatan Sanitasi.

	Program pendukung 1	Program pendukung 2
Judul program		
Tujuan program		
Deskripsi program		
Mitra utama untuk melaksanakan program		

CATATAN AKHIR