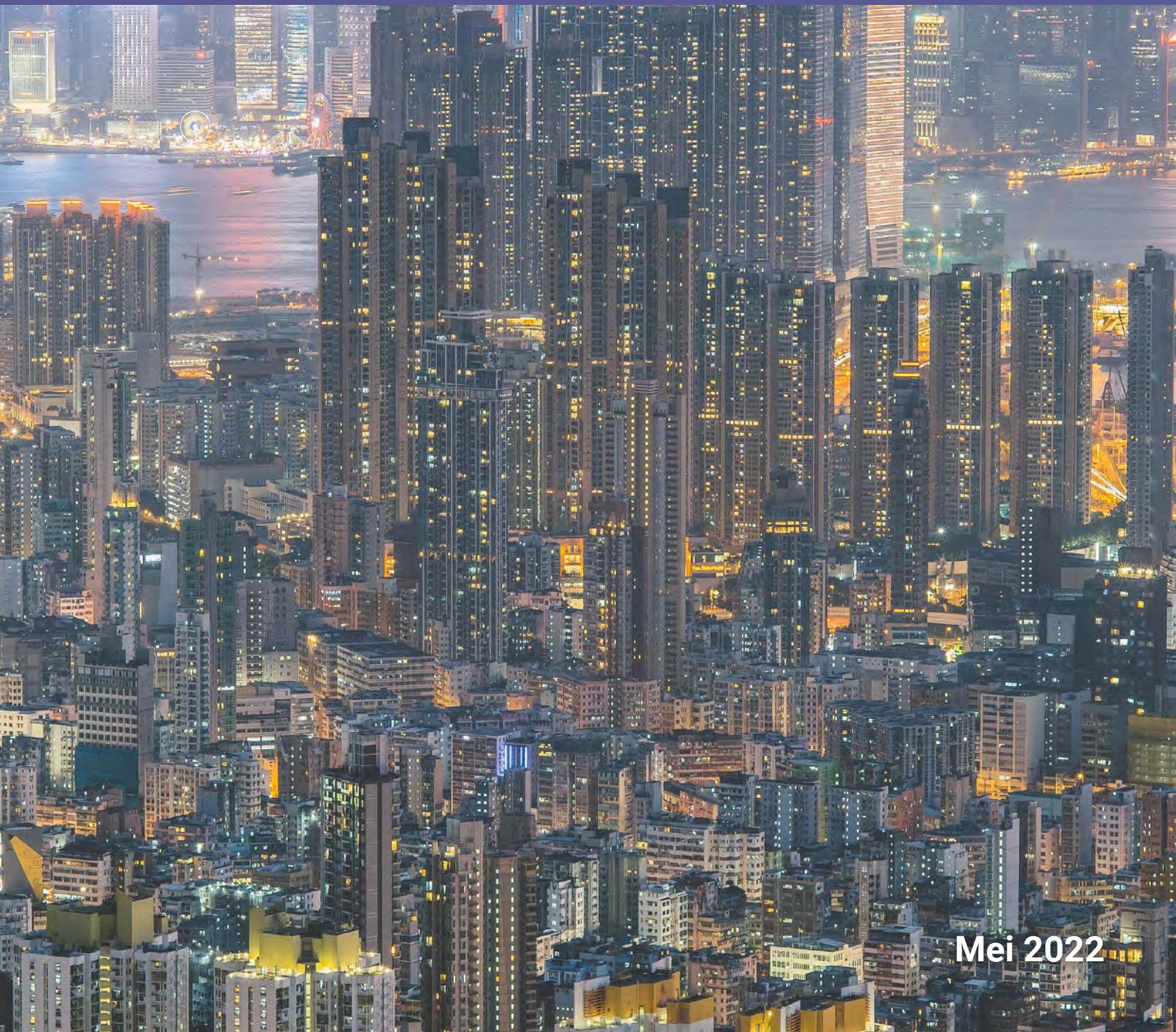


Memperkuat Ketahanan Iklim Perkotaan dan Masyarakatnya di Asia

PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM

Panduan pelatihan untuk kota



DAFTAR ISI

- 3 Latar Belakang
- 4 Definisi penting
- 5 Pengantar manajemen risiko
- 6 Penilaian risiko dan kerentanan iklim tingkat kota
 - 8 ▼ Penilaian bahaya
 - 10 ▼ Penilaian dampak
 - 12 ▼ Penilaian risiko
- 14 Langkah selanjutnya: Perencanaan adaptasi, tata kelola, dan keuangan
- 16 Studi kasus kota
 - 16 ▼ Quezon City, Filipina
 - 19 ▼ Surat, India
 - 22 ▼ Trondheim, Norwegia
- 25 Pertanyaan yang sering diajukan
- 27 Dokumen terkait
 - Lampiran A - Template Pelaporan
(Penilaian Risiko Perubahan Iklim C40)

PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM

– PANDUAN PELATIHAN UNTUK KOTA

LATAR BELAKANG

Kota-kota di seluruh dunia sudah merasakan dampak perubahan iklim serta menghadapi berbagai macam bencana yang parah seperti banjir, kebakaran hutan, kekeringan dan gelombang panas. Dengan perkiraan dua pertiga populasi global akan tinggal di wilayah perkotaan pada tahun 2050 dan sebagian besar bencana terkait iklim terus meningkat dan sering terjadi, maka pemangku kepentingan kota harus mengambil tindakan tegas demi membangun ketahanan terhadap perubahan iklim.

Langkah mendasar pertama yang harus diambil otoritas lokal untuk membangun ketahanan terhadap perubahan iklim adalah melakukan penilaian risiko dan kerentanan iklim (CRVA) di seluruh kota sebagai dasar untuk mengembangkan solusi yang diperlukan melalui serangkaian rencana, program, dan kebijakan. CRVA di seluruh bagian kota adalah persyaratan dari [Global Covenant of Mayors](#), komponen penting dari [Kuesioner Kota-Kota CDP-ICLEI](#) dan dinilai melalui [Skor CDP](#).

Menyadari pentingnya pengembangan CRVA yang komprehensif di kota-kota dan membangun ketahanannya, terutama di Asia di mana banyak kota sangat rentan terdampak bahaya iklim seperti banjir dan panas yang ekstrem, CDP melakukan program peningkatan kapasitas pada tahun 2021 yang didukung oleh Bank of America Charitable Foundation untuk otoritas lokal di Asia demi meningkatkan pemahaman mereka tentang risiko dan kerentanan iklim di tingkat kota.

Tujuan dari program ini adalah untuk membekali pejabat pemerintah kota agar:

- ▶ Semakin memahami bahaya iklim, risiko dan kerentanannya di tingkat kota
- ▶ Meningkatkan kemampuan untuk melakukan CRVA dan melaporkannya
- ▶ Meningkatkan pengetahuan tentang pentingnya CRVA sebagai bagian dari adaptasi iklim kota yang lebih luas dan perencanaan ketahanan, aksi dan pembiayaan

Dokumen ini berisi ringkasan materi utama dari program pengembangan kapasitas CDP, studi kasus tambahan dan dokumen terkait, serta ditunjukkan sebagai panduan pelatihan bagi pemangku kepentingan kota dalam menjalankan penilaian risiko dan kerentanan iklim mereka. Tiga studi kasus dari Kota Quezon, Surat, dan Trondheim telah dipilih sebagai contoh praktik terbaik masing-masing dari Asia Tenggara, Asia Selatan, dan Eropa guna memaparkan perspektif regional dan global. Meskipun program ini difokuskan pada kota-kota di Asia, panduan pelatihan ini juga dapat digunakan oleh kota-kota di seluruh dunia.

CDP ingin menyampaikan terima kasih kepada kota-kota berikut atas partisipasi mereka dalam program ini:

- ▶ Ahmedabad, Chennai, Coimbatore, Dehradun, Kochi, Panaji, Tiruchirapalli, Vadodara (India)
- ▶ Bogor, Tanjungpinang, Tarakan (Indonesia)
- ▶ Narayanganj, Singra (Bangladesh)
- ▶ Ormoc, Puerto Princesa, San Jose Del Monte (Filipina)
- ▶ Shah Alam (Malaysia)



DEFINISI PENTING



ADAPTASI

Proses **penyesuaian** terhadap iklim sebenarnya atau yang diperkirakan **serta pengaruhnya**, untuk **mengurangi potensi bahaya** atau **memanfaatkan peluang yang menandatangani keuntungan**.



KAPASITAS ADAPTASI

Kemampuan sistem, institusi, manusia, dan organisme lain untuk **menyesuaikan diri dengan kerusakan yang akan dihadapi**, memanfaatkan **peluang**, atau **menanggapi konsekuensi yang muncul**.



IKLIM

Dalam arti sempit iklim biasanya didefinisikan sebagai **cuaca rata-rata**, atau lebih tepatnya, sebagai deskripsi statistik dalam hal rata-rata dan variabilitas jumlah yang relevan **selama periode waktu** mulai dari hitungan bulan hingga ribuan atau jutaan tahun. Periode standar untuk rata-rata variabel tersebut adalah **30 tahun**, seperti yang didefinisikan oleh Organisasi Meteorologi Dunia (WMO). Kuantitas yang relevan terutama adalah variabel permukaan bumi seperti **suhu, curah hujan, dan angin**. Iklim dalam arti yang lebih luas adalah suatu keadaan, termasuk deskripsi statistik, dari sistem iklim.



PERUBAHAN IKLIM

Perubahan iklim mengacu pada perubahan keadaan iklim yang dapat diidentifikasi (misalnya, dengan menggunakan uji statistik) dengan perubahan pada rata-rata dan/atau variabilitas sifat-sifatnya serta berlangsung untuk waktu yang lama, biasanya beberapa dekade atau lebih. Perubahan iklim mungkin terjadi karena proses internal alami atau pengaruh eksternal seperti modulasi siklus matahari, letusan gunung berapi dan perubahan antropogenik yang terus-menerus dalam komposisi atmosfer atau penggunaan lahan. Harap diperhatikan bahwa Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), dalam Pasal 1-nya, mendefinisikan perubahan iklim sebagai: 'perubahan iklim yang disebabkan oleh aktivitas manusia baik secara langsung maupun tidak langsung yang mengubah komposisi atmosfer global, yang berbeda dengan variabilitas iklim alami yang diamati selama periode waktu yang dapat dibandingkan.' Oleh karena itu, UNFCCC membedakan antara perubahan iklim yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang mengubah komposisi atmosfer dan variabilitas iklim yang disebabkan oleh faktor alam.



EKSPOSUR

Keberadaan manusia; mata pencaharian; spesies atau ekosistem; fungsi, layanan, dan sumber daya lingkungan; infrastruktur; atau aset ekonomi, sosial, atau budaya di suatu tempat yang kemungkinan mengalami dampak yang merugikan.



BAHAYA

Potensi terjadinya peristiwa atau tren fisik yang disebabkan oleh alam atau manusia yang dapat menyebabkan hilangnya nyawa, cedera, atau dampak kesehatan lainnya, serta kerusakan dan kerugian harta benda, infrastruktur, mata pencaharian, layanan, ekosistem, dan sumber daya lingkungan.



DAMPAK (KONSEKUENSI, HASIL)

Dampak umumnya mengacu pada efek bahaya terkait iklim (termasuk cuaca ekstrem dan peristiwa iklim) terhadap kehidupan; mata pencaharian; kesehatan dan kesejahteraan; ekosistem dan spesies; aset ekonomi, sosial dan budaya; jasa (termasuk jasa ekosistem); dan infrastruktur. Dampak dapat juga disebut sebagai konsekuensi atau hasil, dan bisa jadi merugikan atau menguntungkan.



KEMUNGKINAN (PROBABILITAS)

Peluang terjadinya hasil tertentu, di mana hal ini dapat diperkirakan secara probabilistik.



MITIGASI (PERUBAHAN IKLIM)

Intervensi manusia untuk mengurangi emisi atau meningkatkan penyerapan gas rumah kaca.



KETAHANAN

Kapasitas sistem sosial, ekonomi, dan lingkungan dalam mengatasi peristiwa, tren atau gangguan yang berbahaya, memberikan tanggapan atau melakukan pengaturan ulang dengan cara-cara yang sesuai dengan fungsi, identitas, dan struktur esensialnya sambil mempertahankan kapasitas untuk adaptasi, pembelajaran, dan transformasi.



RISIKO

Potensi akan konsekuensi yang merugikan di mana sesuatu yang berharga dipertaruhkan dengan kemunculan dan hasil yang tidak pasti. Dalam konteks penilaian dampak iklim, istilah risiko sering digunakan untuk menyebut potensi konsekuensi negatif dari bahaya terkait iklim, atau respons adaptasi dan mitigasi terhadap bahaya tersebut pada kehidupan, mata pencaharian, kesehatan dan kesejahteraan, ekosistem dan spesies, aset ekonomi, sosial dan budaya, jasa (termasuk jasa ekosistem), dan infrastruktur. Risiko muncul karena interaksi kerentanan (dari sistem yang terpengaruh), eksposurnya seiring waktu (terhadap bahaya), serta bahaya (terkait iklim) dan kemungkinan terjadinya.



PENILAIAN RISIKO

Estimasi risiko secara kualitatif dan/atau kuantitatif.



MANAJEMEN RISIKO

Rencana, tindakan, strategi atau kebijakan untuk mengurangi kemungkinan dan/atau konsekuensi dari risiko atau untuk menanggapi konsekuensi yang muncul.



SENSITIVITAS

Sejauh mana suatu sistem atau spesies terpengaruh, baik merugikan maupun menguntungkan, oleh perubahan iklim.



KERENTANAN

Kecenderungan atau kemungkinan terkena dampak yang merugikan. Kerentanan meliputi berbagai konsep dan elemen termasuk sensitivitas atau kerentanan terhadap bahaya dan minimnya kapasitas untuk mengatasi dan beradaptasi dengan situasi yang ada.

IPCC, 2018: Lampiran I: Daftar Istilah [Matthews, J.B.R. (ed.)]. Dalam: Pemanasan Global 1,5°C. Laporan Khusus IPCC tentang dampak pemanasan global 1,5°C di atas tingkat pra-industri dan jalur emisi gas rumah kaca global terkait, dalam rangka memperkuat respons global terhadap ancaman perubahan iklim, pembangunan berkelanjutan, dan upaya pengentasan kemiskinan [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].

PENGANTAR MANAJEMEN RISIKO DAN RISIKO IKLIM

PROSES MANAJEMEN RISIKO

Semua organisasi pasti menghadapi risiko dan harus menjalani berbagai proses untuk mengelola risiko tersebut, termasuk risiko akibat perubahan iklim. Proses manajemen risiko secara umum terdiri dari langkah-langkah berikut: Identifikasi, Ukur, Pantau, dan Kontrol.



APA ITU RISIKO IKLIM?

Risiko Iklim dapat didefinisikan secara luas sebagai potensi kerugian akibat perubahan iklim terhadap kehidupan, mata pencaharian, kesehatan dan kesejahteraan, ekosistem dan spesies, aset ekonomi, sosial dan budaya, jasa (termasuk jasa ekosistem), dan infrastruktur.

Dari sudut pandang organisasi, risiko iklim kerap dibagi menjadi dua jenis: **Risiko Fisik** dan **Risiko Transisi**.

- ▼ **Risiko Fisik** berhubungan dengan dampak fisik perubahan iklim, didorong oleh peristiwa cuaca ekstrem seperti banjir dan badai, dan perubahan jangka panjang yang serius seperti kenaikan suhu dan kenaikan permukaan laut.
- ▼ **Risiko Transisi** berhubungan dengan transisi ke ekonomi rendah karbon, yang mungkin memerlukan perubahan kebijakan, hukum, teknologi, dan pasar yang luas.

BAGAIMANA CARA MENGELOLA RISIKO IKLIM?

Semua organisasi termasuk pemerintah kota harus mengelola risiko fisik dan transisi yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Untuk mengelola risiko iklim, organisasi harus mempertimbangkan tiga faktor berikut:



PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM TINGKAT KOTA

Penilaian risiko dan kerentanan iklim (CRVA) adalah komponen penting dari strategi manajemen risiko iklim kota serta mendasari pengembangan upaya adaptasi dan rencana penanggulangan perubahan iklim.

Penilaian risiko iklim mengidentifikasi **kemungkinan bahaya** iklim di masa depan serta perkiraan dampaknya bagi kota dan masyarakatnya, di mana kedua hal tersebut berpengaruh terhadap risiko iklim secara keseluruhan.

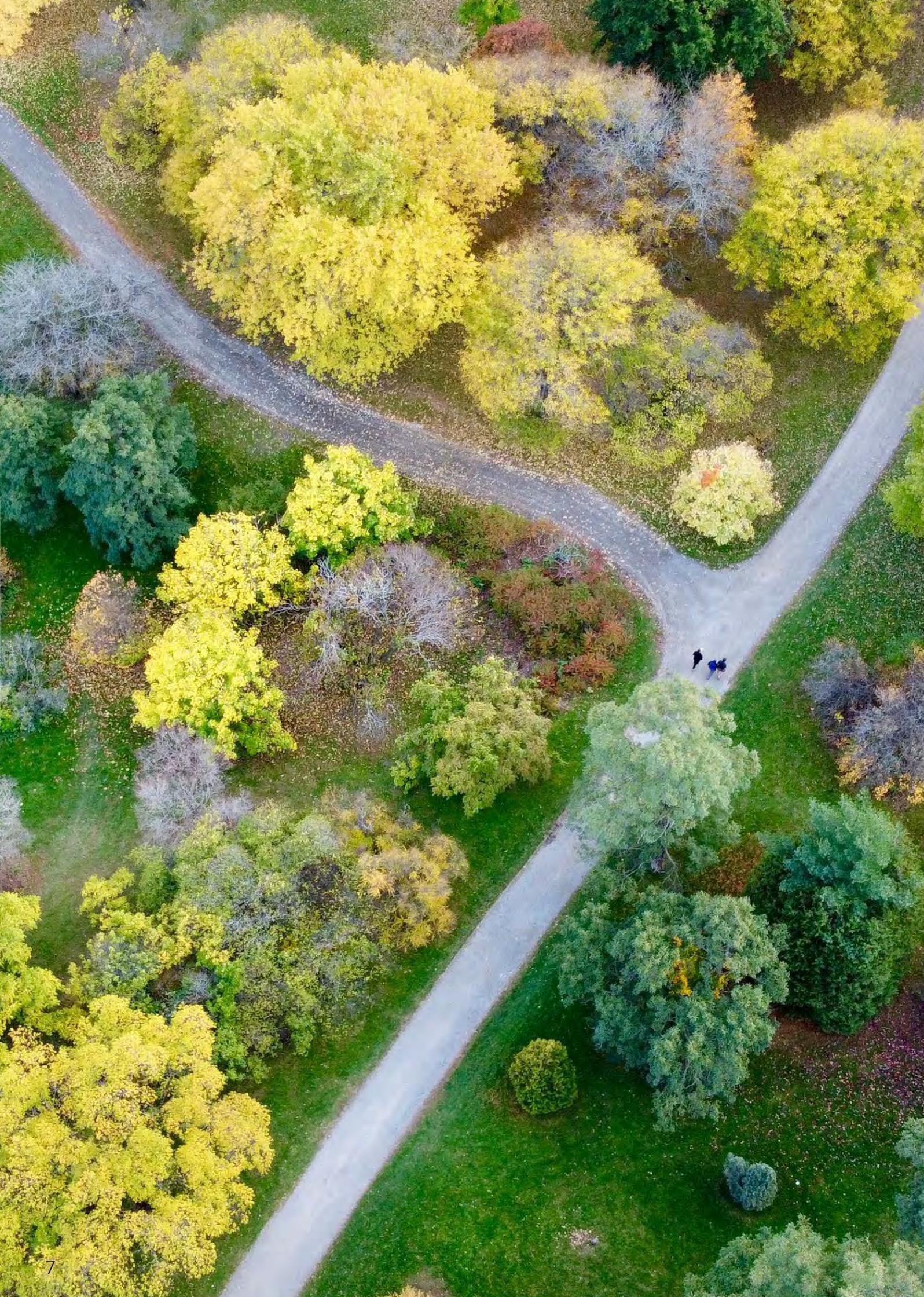
Kerangka kerja yang bermanfaat untuk penilaian risiko iklim tingkat kota, yang dikembangkan oleh kelompok C40 Cities Climate Leadership, terdiri dari langkah-langkah penting berikut:

- **Penilaian bahaya:** mengidentifikasi kemungkinan, intensitas dan rentang waktu bahaya iklim utama saat ini dan masa depan di sebuah kota dan di mana bahaya tersebut lazim / kemungkinan besar terjadi (2050 dan seterusnya jika memungkinkan).
- **Penilaian dampak:** mengkaji potensi dampak dari peristiwa bahaya iklim tersebut terhadap manusia, aset, layanan, dan lingkungan alami
- **Penilaian risiko:** menentukan risiko utama berdasarkan interaksi bahaya dan dampak.



CONTOH (SEKTOR ENERGI):





PENILAIAN BAHAYA

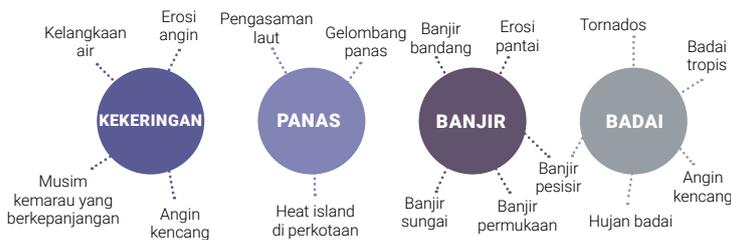
1. TENTUKAN BAHAYA IKLIM TERKAIT

Bahaya iklim apa yang mempengaruhi kota Anda?

Identifikasi bahaya iklim yang relevan dengan kota Anda. Tersedia sejumlah dokumen/referensi untuk membantu kota Anda mengidentifikasi bahaya tersebut:

- ▼ Kuesioner CDP-ICLEI – Gunakan bagian “bahaya iklim” sebagai kerangka kerja untuk memilih bahaya iklim dan detail terkait, seperti probabilitas, ukuran, dan kelompok rentan yang terpapar bahaya.
- ▼ Fitur Excel C40 Langkah 1.1 – Identifikasi Bahaya Iklim – Gunakan template Excel untuk memasukkan bahaya iklim yang relevan di kota Anda, dikategorikan menurut tema seperti banjir, badai, panas, kekeringan.
- ▼ Taksonomi Bahaya Iklim Kota (C40 dan Arup)

Untuk tujuan rangkuman dan komunikasi, sebaiknya kelompokkan bahaya ke dalam tema iklim utama, seperti di bawah ini. Sebuah template dapat diambil dari Template Pelaporan CCRA C40 (Lampiran A).



2. PILIH INDIKATOR IKLIM YANG SESUAI

Data apa yang Anda butuhkan untuk mengukur setiap bahaya?

Buat lembar pengumpulan data yang merangkum data relevan yang terkait dengan setiap bahaya yang teridentifikasi. Sebuah template dapat diambil dari Template Pelaporan CCRA C40 (Lampiran A).

1.2 LEMBAR PENGUMPULAN DATA

Tema bahaya	Bahaya	Jenis data	Sumber data
BANJIR & BADAI	Input adalah hasil dari 1.1B	dikumpulkan dan uraikan jenis datanya (misalnya data curah hujan – data klimatologi, peta banjir bandang – peta bahaya, peta erosi – peta bahaya, infrastruktur listrik penting – peta sektor).	Tautan ke sumber data
PANAS			
KEKERINGAN			

Jenis-jenis data termasuk:

- ▼ Data klimatologi (atau indikator “**efek utama**”) – efek fisik dari peristiwa iklim, misalnya, **intensitas curah hujan, suhu, kecepatan angin**, dsb.
- ▼ Peta bahaya (atau indikator “**efek sekunder**”) – menunjukkan perubahan pada sistem kota yang disebabkan oleh peristiwa iklim, misalnya, **peta banjir, peta erosi, peta penurunan muka tanah, hilangnya keanekaragaman hayati**, dsb.
- ▼ Peta sektor (atau indikator “**efek tersier**”) – menunjukkan perubahan pada sistem manusia yang disebabkan oleh peristiwa iklim. Peta tersebut terkait erat dengan **dampak** yang disebabkan oleh peristiwa iklim, misalnya, **peta penggunaan lahan, peta infrastruktur, peta kerusakan**, dsb.

Di mana Anda dapat mengumpulkan data ini?

Sumber data bisa di tingkat lokal, regional, nasional, atau global. Pemerintah kota dapat menelusuri semua sumber data yang tersedia, misalnya:

- ▼ Dinas/badan kota, misalnya badan perencanaan, dinas sumber daya air, dinas transportasi, pengurangan risiko bencana
- ▼ Kantor Badan Meteorologi
- ▼ Universitas
- ▼ Institusi lain (misalnya hidrologi, geologi, manajemen bencana)
- ▼ Koran
- ▼ Sumber daring, misalnya, sumber dan perangkat data internasional

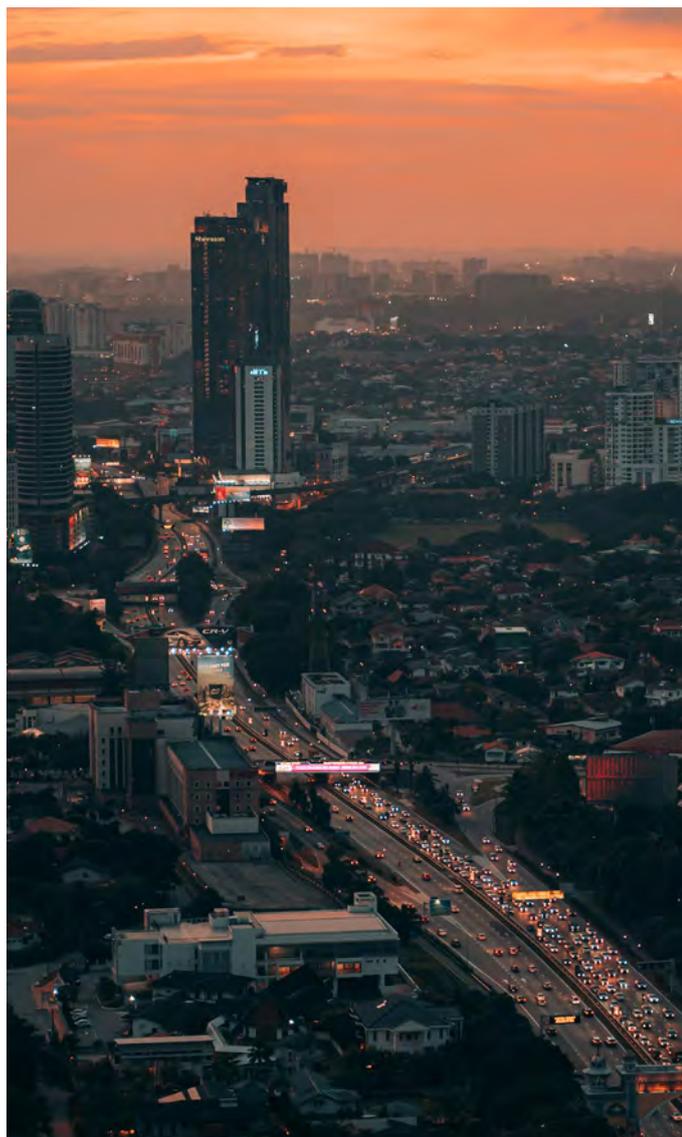


3. ANALISIS TREN DAN PERISTIWA MASA LAMPAU

Bagaimana setiap bahaya berdampak terhadap kota Anda di masa lalu?

Setelah mengidentifikasi indikator yang sesuai dengan setiap bahaya, lakukan analisis tren indikator ini dari waktu ke waktu, dan identifikasi peristiwa iklim utama di masa lalu yang terkait dengan setiap bahaya. Catat temuan untuk setiap bahaya dalam tabel seperti contoh di bawah ini (Lampiran A):

1.4B KUANTIFIKASI BAHAYA IKLIM SEBAGAI CATATAN TREN HISTORIS DAN PROYEKSI MASA DEPAN			
Tema bahaya	Bahaya	Tren historis	Proyeksi masa depan
BANJIR & BADAJ	Masukan adalah hasil dari 1.1B	Bagaimana bahaya berubah dari waktu ke waktu? (misalnya frekuensi lebih/kurang, intensitas lebih tinggi/rendah, durasi)	Apa proyeksi untuk masa depan? (misalnya frekuensi lebih/kurang, intensitas lebih tinggi/rendah, durasi)
PANAS			
KEKERINGAN			



4. ANALISIS PROYEKSI MASA DEPAN

Bagaimana setiap bahaya berdampak terhadap kota Anda di masa mendatang?

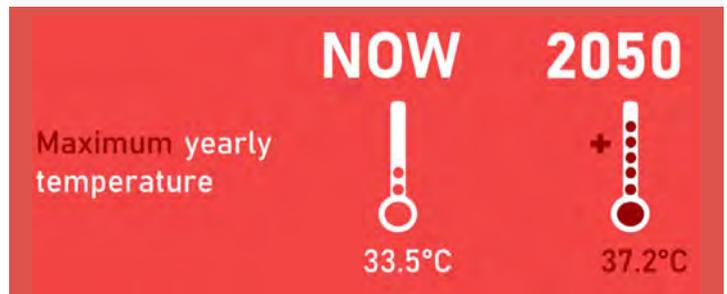
Pilih skenario iklim dan rentang waktu untuk mengevaluasi bahaya iklim di masa depan.

▾ **Skenario iklim:** Skenario ini biasanya didefinisikan sebagai jalur emisi atau tingkat pemanasan masa depan yang berbeda, tergantung pada tindakan yang diambil untuk mengurangi emisi GRK global. IPCC menentukan sejumlah skenario dalam laporan terbaru mereka, mulai dari membatasi pemanasan hingga 1,5°C, sesuai dengan Persetujuan Paris, hingga skenario terburuk yang memproyeksikan pemanasan hingga sekitar 5°C. Praktik ini dapat mengevaluasi skenario terburuk atau skenario emisi tinggi serta memahami kemungkinan terburuk dari bahaya iklim di perkotaan.

▾ **Rentang waktu:** saat memperkirakan efek iklim di masa depan, kota harus menentukan rentang waktu untuk menjelaskan kemungkinan yang terjadi di saat tertentu. Sebaiknya pilih rentang waktu yang selaras dengan rencana jangka panjang kota, misalnya, 2050

Catat proyeksi setiap bahaya dalam tabel di sebelah tren historis, seperti template 1.4B yang ditunjukkan di sebelah kiri (Lampiran A).

Kota-kota juga harus memvisualisasikan proyeksi masa depan untuk tujuan komunikasi, menggunakan peta bahaya atau grafik sederhana, misalnya:



Kuala Lumpur menunjukkan indikator untuk iklim saat ini dan RCP 8.5



PENILAIAN DAMPAK

1. TENTUKAN SEKTOR KOTA YANG RELEVAN

Sektor mana yang relevan dengan kota Anda?

Buat daftar sektor yang relevan dengan kota – sektor tersebut dapat didasarkan pada rencana sektoral kota, departemen kota, kementerian nasional, alokasi anggaran kota/negara bagian per sektor, pendapatan kota per sektor, atau sumber lain yang membantu menentukan sektor yang relevan di suatu kota. Contoh sektor tersebut antara lain:

- ▼ Pertanian
- ▼ Kehutanan
- ▼ Perikanan
- ▼ Pertambangan dan penggalan
- ▼ Manufaktur
- ▼ Pasokan listrik, gas, uap, dan AC
- ▼ Persediaan air
- ▼ Penanganan limbah
- ▼ Kegiatan layanan administrasi dan pendukung
- ▼ Ekosistem/lingkungan alami/konservasi
- ▼ Konstruksi
- ▼ Transportasi dan penyimpanan
- ▼ Informasi dan komunikasi
- ▼ Aktivitas keuangan dan asuransi
- ▼ Aktivitas real estat
- ▼ Aktivitas profesional, ilmiah, dan teknis
- ▼ Pendidikan
- ▼ Seni, hiburan, dan rekreasi



2. ANALISIS DATA DAN TREN NON-IKLIM

Apa saja faktor lain yang menentukan dampak bahaya?

Dampak bahaya iklim di sebuah kota sangat bergantung pada demografi, sosial-ekonomi, keuangan, dan faktor-faktor lain yang tidak terkait dengan iklim. Oleh karena itu, kota harus memahami data dan tren non-iklim utama di kota mereka sebagai bagian dari CRVA mereka.

Buat tabel seperti di bawah ini (Anda dapat menggunakan template 2.2A di Lampiran A) dari data dan tren non-iklim utama di kota Anda. Contoh data utama, tren, dan subjek tercantum dalam tabel di bawah ini – kota harus menambahkan data non-iklim lainnya yang relevan dengan kota mereka:

- ▼ Pertumbuhan populasi
- ▼ Pertumbuhan ekonomi
- ▼ Urbanisasi
- ▼ Kemiskinan/ketidaksetaraan
- ▼ Perubahan penggunaan lahan
- ▼ Mata pencaharian
- ▼ Tren pertanian
- ▼ Tren industri
- ▼ Permintaan/akses energi
- ▼ Perumahan
- ▼ Kesehatan
- ▼ Sistem pangan
- ▼ Lainnya



3. UKUR DAMPAK BAHAYA IKLIM PADA TIAP SEKTOR

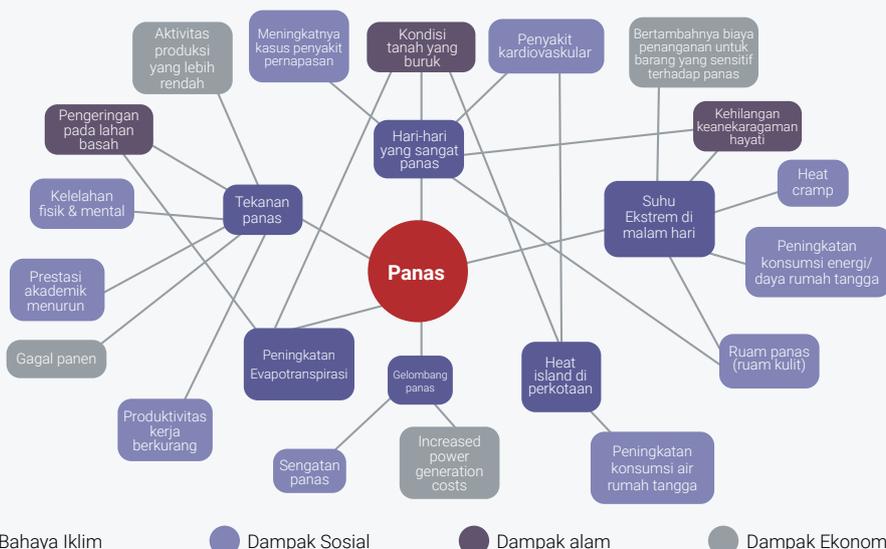
Bagaimana tiap bahaya berdampak pada tiap sektor kota?

Dengan menggunakan data bahaya yang diidentifikasi dalam tahap Penilaian Bahaya, kenali dampak utama bahaya pada sektor kota Anda. Uraikan dampak yang terjadi di **masa lalu**, dan dampak yang Anda perkirakan akan terjadi di **masa depan**, dengan mempertimbangkan tren demografi, sosial-ekonomi dan non-iklim lainnya yang teridentifikasi, dan **proyeksi bahaya iklim di masa mendatang**. Pastikan untuk mempertimbangkan dampak terhadap **masyarakat, lingkungan, dan keuntungan ekonomi**:

- Dampak sosial (Masyarakat):** Apa saja dampaknya terhadap masyarakat dan mata pencaharian mereka, khususnya kelompok rentan yang paling terpapar bahaya? Apakah itu mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan masyarakat?
- Dampak lingkungan (bumi):** Apa saja dampak yang ditimbulkan oleh bahaya terhadap lingkungan setempat, misalnya, keanekaragaman hayati, kualitas udara dan air?
- Dampak ekonomi (Profit):** Apa saja dampaknya bagi perekonomian kota? Industri dan asset mana yang akan terdampak?

Mulailah dengan mendiskusikan dampak utama dari setiap bahaya dalam **diagram gelembung**, seperti yang ditunjukkan pada contoh di bawah ini. Untuk latihan ini, kumpulkan sebanyak mungkin staf, pakar, dan perwakilan dinas/badan di kota untuk mendapatkan berbagai perspektif. Untuk tiap **tema bahaya** (panas, banjir dan badai, kekeringan, dsb):

- Tempatkan **tema bahaya** di tengah halaman dan tiap **bahaya** yang teridentifikasi dalam gelembung di sekitarnya.
- Identifikasi **dampak** dari tiap bahaya pada berbagai sektor kota dan tambahkan gelembung untuk setiap dampak.
- Tambahkan **garis penghubung** antara bahaya dan dampak terkait – sebagian dampak mungkin terkait dengan beberapa bahaya, dan dampak-dampak tersebut juga dapat ditautkan.
- Kategorikan** dampak: sosial, lingkungan atau ekonomi.



Tinjau dan validasi diagram gelembung dampak bahaya dengan berbagai pemangku kepentingan kota. Pastikan semua dampak yang relevan dimasukkan.

Setelah menentukan dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi dari bahaya iklim utama, gabungkan dampak tersebut dalam **format tabel**. Gunakan Alat Excel C40 Tahap 2.3 – Identifikasi Dampak Sektor sebagai template untuk memasukkan dampak sektor.

4. PRIORITASKAN DAMPAK YANG TERIDENTIFIKASI

Dengan menggunakan diagram gelembung yang divalidasi dari tahap sebelumnya, kumpulkan beragam pemangku kepentingan kota. Minta setiap pemangku kepentingan untuk memilih 3-4 dampak yang mereka anggap paling penting – ini dapat dilakukan secara interaktif menggunakan stiker atau metode kreatif lainnya. Hasilnya adalah serangkaian dampak yang diprioritaskan untuk setiap tema bahaya, yang kemudian harus dicantumkan dalam tabel seperti di bawah ini (Anda dapat menggunakan template 2.4 di Lampiran A).

2.4.2.4 DAFTAR DAMPAK UTAMA YANG DIPRIORITASKAN

Tema bahaya	Dampak utama	Peringkat/skala prioritas
BANJIR dan BADA	Tuliskan dampak yang diprioritaskan dari diagram dampak.	Dampak dengan stiker paling banyak mendapatkan peringkat tertinggi. Berdasarkan jumlah dampak, tentukan peringkat 5 besar atau 10 besar.

PENILAIAN RISIKO

1. UKUR RISIKO IKLIM

Apa risiko keseluruhan dari masing-masing dampak yang teridentifikasi?

Dengan menggunakan dampak yang diprioritaskan dari langkah sebelumnya, tetapkan probabilitas dan tingkat keparahan untuk masing-masing:

▼ **Probabilitas:** seberapa besar kemungkinan dampak tersebut terjadi?

▼ **Tingkat keparahan:** seberapa serius konsekuensinya jika dampak tersebut memang terjadi?

Nilai dan definisi default untuk probabilitas dan tingkat keparahan dapat ditemukan di [Panduan Proses Prioritas Upaya Penanggulangan Perubahan Iklim C40](#). Harap diperhatikan bahwa nilai-nilai tersebut bersifat kualitatif dengan tujuan untuk memprioritaskan dampak relatif satu sama lain, dan harus berdasarkan penilaian pakar. Kota-kota harus memodifikasi tingkat probabilitas dan keparahan menurut konteks lokal mereka.

Tempatkan setiap dampak ke dalam matriks risiko (contoh di bawah) berdasarkan dua faktor berikut – kutipan dapat menggunakan template 3.1 di Lampiran A. Dampak yang lebih memungkinkan akan mengarah ke kanan, dan dampak yang lebih merusak akan mengarah ke atas.

	Kemungkinan akan terjadi pada abad ini	Kemungkinan akan terjadi pada dekade ini	Kemungkinan akan terjadi tahun ini
Mengganggu		<ul style="list-style-type: none"> ● Perpindahan & hilangnya nyawa karena badai & banjir; ● Peningkatan dampak kesehatan terkait kekeringan; ● Panas menyebabkan perubahan distribusi & struktur keanekaragaman hayati; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Penurunan ketersediaan air (bendungan); ● Wabah penyakit pasca banjir; ● Tekanan panas menyebabkan munculnya penyakit & hilangnya nyawa (juga berlaku pada ternak); ● Keanekaragaman hayati yang terancam karena kekeringan; ● Meningkatnya penyakit yang ditularkan melalui air dan vektor;
Kerusakan		<ul style="list-style-type: none"> ● Terancamnya akses air minum yang aman setelah banjir; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Penurunan produksi pangan akibat kekeringan & banjir serta terancamnya ketahanan pangan; ● Gangguan lalu lintas ● Peningkatan konsumsi energi & emisi;
Gangguan			

- PANAS
- KEKERINGAN
- SIKLON & BANJIR



2. RANGKUM DAN KOMUNIKASIKAN RISIKO

Bagaimana cara menyampaikan risiko utama pada warga dan pemangku kepentingan kota?

Untuk mendapatkan traksi kebijakan pada adaptasi perubahan iklim, informasi iklim harus dirangkum dan disampaikan dengan jelas kepada pemerintah kota dan pemangku kepentingan lainnya, sehingga adaptasi dapat disosialisasikan ke dalam keputusan, aktivitas, dan layanan kota.

Kelompokkan risiko utama menurut tema bahaya dan kembangkan pesan utama untuk setiap tema, seperti contoh di bawah ini:

KEKERINGAN	PANAS	BANJIR & BADAI
<p>"Kekeringan akan lebih sering terjadi"</p> <p>Risiko utama</p> <ul style="list-style-type: none"> > Pembatasan air yang lebih sering terjadi > Penurunan kualitas dan kuantitas air > Terancamnya hasil panen dan ketahanan pangan > Kerugian ekonomi pada sektor yang memiliki kebutuhan air yang tinggi > Hilangnya ekosistem 	<p>"Suhu meningkat"</p> <p>Risiko utama</p> <ul style="list-style-type: none"> > Meningkatnya populasi yang terpapar tekanan panas > Penurunan kualitas air > Ancaman terhadap sistem pangan perkotaan > Penyebaran penyakit yang ditularkan melalui vector > Hilangnya keanekaragaman dan ekosistem 	<p>"Badai dan banjir akan menjadi lebih intens"</p> <p>Risiko utama</p> <ul style="list-style-type: none"> > Terancamnya infrastruktur pesisir berdampak pada industri pariwisata Kota > Dampak terhadap pengiriman dan aktivitas di Pelabuhan > Perpindahan orang dan kematian > Hilangnya infrastruktur ekologi dan layanan terkait di sepanjang pantai

Kota-kota didorong untuk mengembangkan peta dan metode bercerita visual kreatif lainnya agar dapat menyampaikan risiko iklim utama secara efektif.



3. UKUR KAPASITAS ADAPTASI

Faktor apa yang akan mempengaruhi kemampuan kota Anda untuk beradaptasi?

Identifikasi faktor-faktor terkait yang akan mempengaruhi kemampuan kota Anda untuk beradaptasi dengan dampak perubahan iklim – faktor-faktor tersebut dapat **mendukung** atau **menghalangi** kapasitas adaptif kota Anda.

Kota harus mengidentifikasi faktor-faktor ini dan memahami bagaimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi kemampuan kota untuk beradaptasi, sehingga faktor-faktor pendukung dapat dimanfaatkan (misalnya, keterlibatan masyarakat) dan faktor-faktor yang menghalangi dapat diatasi (misalnya, kapasitas anggaran).

Contoh faktor:

SOSIAL-EKONOMI	PEMERINTAHAN	FISIK & LINGKUNGAN	LAYANAN
Biaya hidup	Stabilitas politik	Urbanisasi yang Pesat	Akses ke layanan dasar
Perumahan	Keterlibatan politik	Ketersediaan sumber daya	Akses ke layanan kesehatan
Kemiskinan	Kapasitas pemerintah	Keadaan lingkungan	Akses ke pendidikan
Kesenjangan	Kapasitas anggaran	Kondisi infrastruktur	Kesehatan masyarakat
Pengangguran	Keselamatan dan keamanan	Pemeliharaan infrastruktur	
Migrasi	Perencanaan penggunaan lahan	Kapasitas infrastruktur	
Kesehatan ekonomi	Akses ke data yang berkualitas/relevan		
Keragaman ekonomi	Keterlibatan komunitas		

TAHAP BERIKUTNYA

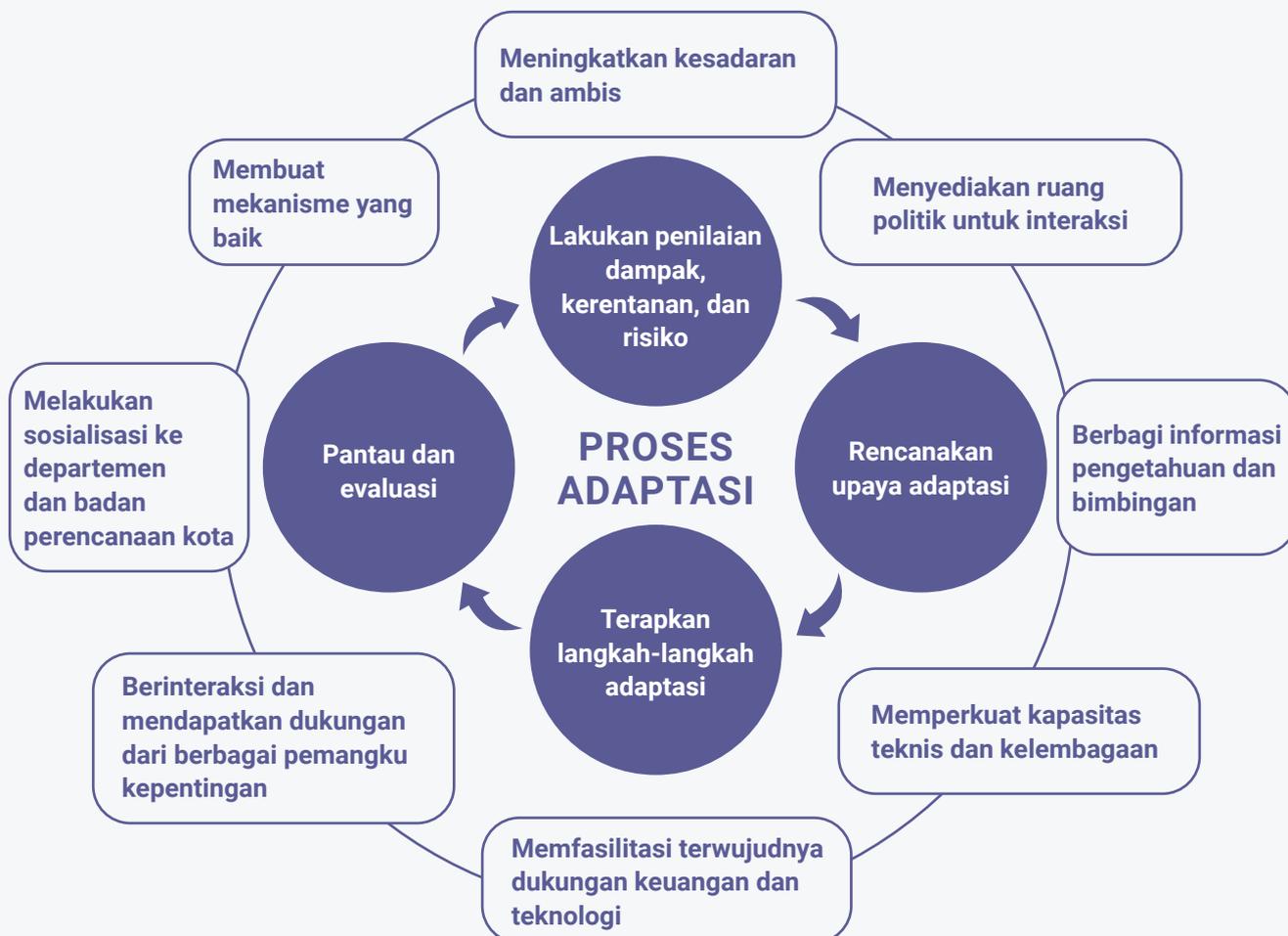
CRVA yang komprehensif sangat penting untuk menyampaikan prioritas upaya penanggulangan perubahan iklim dan investasi dalam adaptasi. Beberapa langkah penting selanjutnya yang harus diambil kota setelah melakukan CRVA adalah:

- ▼ Perencanaan adaptasi
- ▼ Menyertakan aspek penanggulangan perubahan iklim ke dalam kebijakan dan tata kelola
- ▼ Membiayai upaya penanggulangan perubahan iklim

1. PERENCANAAN ADAPTASI

Perencanaan adaptasi adalah proses penyesuaian terhadap dampak perubahan iklim, termasuk tindakan yang diambil untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim, atau memanfaatkan peluang yang muncul. Perencanaan adaptasi harus didasarkan pada bukti yang kemudian dapat memberikan informasi serangkaian prioritas dan tindakan. Bukti ini mungkin terkait dengan dampak, kerentanan, dan risiko perubahan iklim, idealnya dalam bentuk penilaian risiko dan kerentanan iklim tingkat kota yang komprehensif, tetapi juga harus memperhitungkan kebutuhan berbagai pemangku kepentingan, dan kapasitas pihak yang akan menerapkan rencana tersebut. Selain mengurangi dampak negatif atau memanfaatkan peluang dari perubahan iklim, upaya adaptasi harus ditujukan untuk mengatasi kesenjangan yang teridentifikasi saat menilai kapasitas adaptif serta memastikan bahwa kota dan pemangku kepentingannya mampu membangun ketahanan jangka panjang secara efektif.

Gambar di bawah ini menjelaskan siklus adaptasi berdasarkan mekanisme perubahan iklim PBB:



2. MENYERTAKAN ASPEK PENANGGULANGAN PERUBAHAN IKLIM KE DALAM KEBIJAKAN DAN TATA KELOLA

Meskipun pemangku kepentingan kota mengembangkan rencana adaptasi yang kuat berdasarkan CRVA yang komprehensif, kota bisa saja menghadapi hambatan kelembagaan dan operasional dalam menjalankan rencana tersebut. Agar kota dapat menjalankan upaya adaptasi secara praktik, kota harus mensosialisasikan upaya penanganan perubahan iklim ke dalam kebijakan dan sistem tata kelola mereka. Empat faktor pendukung utama untuk mensosialisasikan upaya penanganan perubahan iklim di perkotaan adalah:

 KERANGKA KEBIJAKAN DAN PERATURAN	 RENCANA DAN PROGRAM	 STRUKTUR KELEMBAGAAN	 MEKANISME PEMERINTAHAN
<p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▾ Kebijakan, undang-undang, peraturan, regulasi, dan pedoman pembangunan yang mengamankan, mendorong, atau memprioritaskan upaya penanggulangan perubahan iklim. ▾ Mengintegrasikan perubahan iklim ke dalam kebijakan, anggaran rumah tangga, regulasi, dan pedoman yang berlaku. 	<ul style="list-style-type: none"> ▾ Dukungan teknis dan program pengembangan kapasitas untuk kota-kota dan mitra sektor swasta. ▾ Rencana infrastruktur yang menggabungkan upaya penanggulangan perubahan iklim. ▾ Insentif keuangan dan pendanaan untuk upaya penanggulangan perubahan iklim kota. 	<ul style="list-style-type: none"> ▾ Peran yang jelas, amanat perubahan iklim, dan insentif untuk berbagai departemen dan tingkat pemerintahan. ▾ Pendekatan partisipatif dalam pengambilan keputusan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▾ Sistem yang membantu kota-kota mengumpulkan dan mengelola data, dan menggunakannya untuk pengambilan keputusan yang efektif terkait iklim seperti CRVA dan perencanaan adaptas. ▾ Mempertimbangkan masalah iklim untuk semua proses yang ada, misalnya, izin pembangunan.

Sebuah kota dapat memperkuat tata kelola iklimnya melalui upaya berikut:

- ▾ **Melakukan penilaian tata kelola** – mengidentifikasi tantangan dan peluang tata kelola yang berdampak pada implementasi upaya penanggulangan perubahan iklim, mengembangkan upaya prioritas, jangka panjang atau segera, dan memantau parameter seiring waktu.
- ▾ **Buat kerangka kebijakan yang mendukung rencana adaptasi di kota Anda** – buat rencana adaptasi yang mengikat sejauh mungkin, integrasikan dan selaraskan dengan rencana kebijakan dan kerangka hukum, tingkat nasional, wilayah, dan kota serta siapkan sistem pemantauan, pelaporan dan verifikasi (MRV).
- ▾ **Bangun struktur dan proses pemerintahan yang mendukung rencana adaptasi di kota Anda** – bagikan peran dan tanggung jawab, buat mekanisme koordinasi, gabungkan dengan program pendanaan yang sudah ada.
- ▾ **Siapkan kondisi yang tepat untuk implementasi rencana adaptasi** – bangun kepemimpinan yang berkelanjutan di luar siklus pemilu melalui kepemimpinan politik lintas partai serta koalisi tokoh non-pemerintah yang berpengaruh. Kembangkan pendekatan yang transparan dan partisipatif dalam pengambilan keputusan.

3. MEMBIAYAI UPAYA PENANGGULANGAN PERUBAHAN IKLIM

Pendanaan di sektor iklim sangat penting bagi kota untuk mengatasi perubahan iklim, baik untuk mengurangi emisi maupun membangun ketahanan dari dampak perubahan iklim. Manfaat ekonomi dari upaya penanggulangan perubahan iklim terbukti lebih besar dari biaya yang telah dikeluarkan, menurut laporan terbaru dari IPCC. Kota juga dapat menuai banyak manfaat tambahan dari upaya penanggulangan perubahan iklim, yang kemudian dapat menjadi landasan untuk mendanai kembali upaya tersebut.

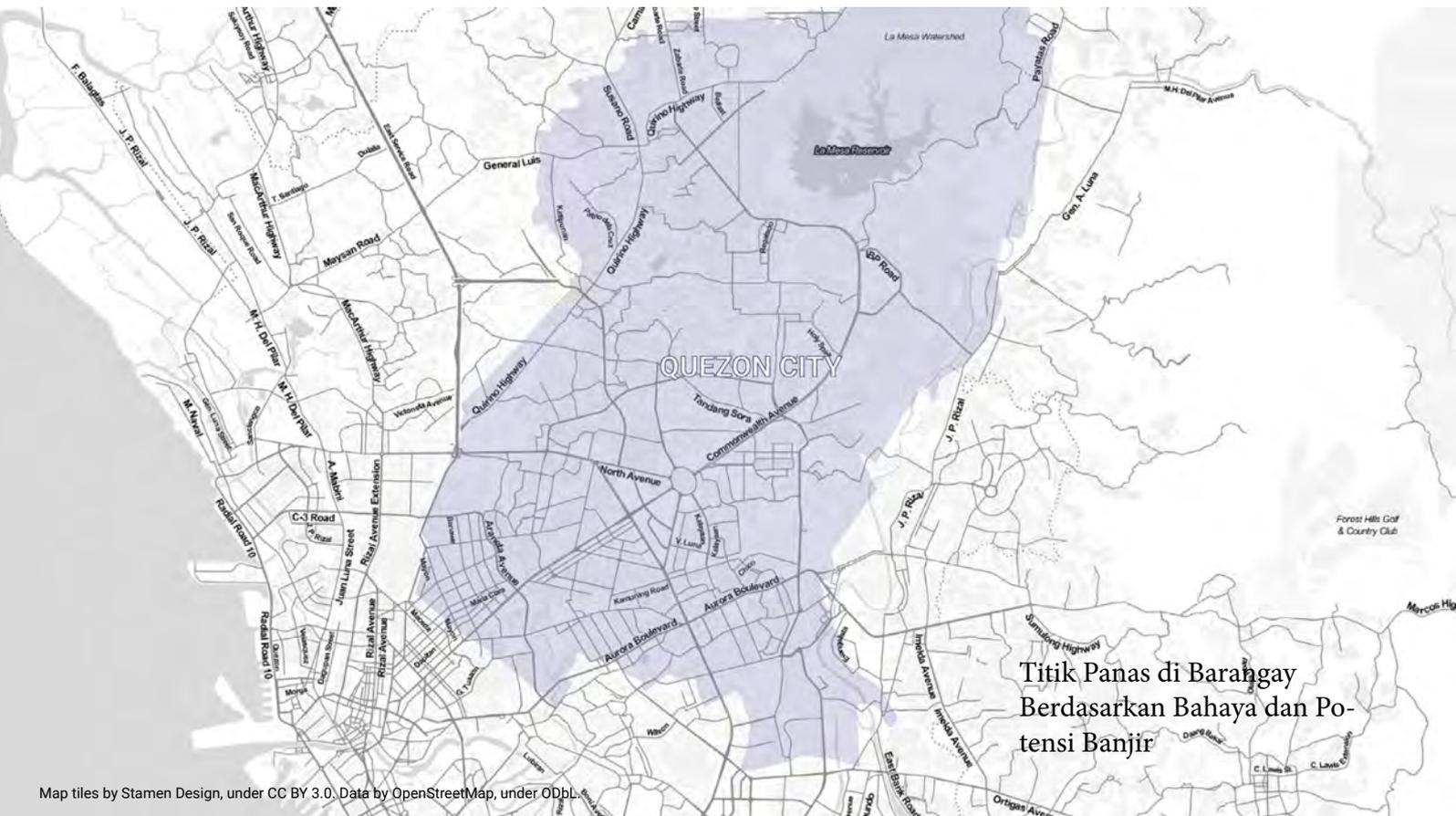
Sejumlah opsi pendanaan di sektor iklim yang siap ditelusuri oleh kota yaitu:

- ▾ **Dana GAP Pembiayaan Iklim Kota** memberikan bantuan teknis gratis kepada kota-kota untuk mendukung pengembangan proyek penanggulangan perubahan iklim tahap awal (seringkali sebelum sumber pembiayaan proyek jelas). Bertujuan mendukung kota-kota untuk mengubah ambisi mereka terhadap penanggulangan iklim menjadi proyek yang siap secara finansial.
- ▾ **CDP Matchmaker** dirancang untuk memanfaatkan pemangku kepentingan global CDP dalam mempercepat investasi penanggulangan perubahan iklim perkotaan.
 - ▾ Kota mengungkapkan informasi melalui CDP-ICLEI Track.
 - ▾ CDP menganalisis data serta menghubungkan kota dengan sumber daya global dan peluang pembiayaan seperti GAP Fund.
 - ▾ CDP menampilkan proyek kota yang sedang mencari pendanaan untuk calon mitra dan investor melalui dasbor khusus.

Kota-kota di Asia yang tertarik mempelajari lebih lanjut tentang adaptasi dan perencanaan ketahanan dapat menghubungi kami di citiesapac@cdp.net seputar informasi keikutsertaan dalam program pengembangan kapasitas pada tahun 2022.

STUDI KASUS QUEZON CITY

Kota Quezon adalah kota terpadat di Filipina. Salah satu kota yang membentuk Metro Manila, Wilayah Ibu Kota Nasional Filipina. Saat ini merupakan kota terbesar di Metro Manila dalam hal luas daratan. Kota ini terletak di dataran tinggi Guadalupe di sudut timur laut kota metropolitan – antara dataran rendah Manila di barat daya dan lembah Sungai Marikina di sebelah timur. Topografi kota ini sebagian besar berbukit dengan punggung bukit dan dataran rendah yang berselang-seling.



Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0. Data by OpenStreetMap, under ODbL.

FAKTA SINGKAT



3 JUTA
POPULASI (2020)



161.1 KM²
LUAS



\$93.8 MILIAR
PDB



**MONSUN TROPIS, DENGAN CUACA HANGAT DAN MUSIM
KEMARAU DAN HUJAN.**
IKLIM

BAHAYA IKLIM UTAMA YANG MEMPENGARUHI KOTA QUEZON

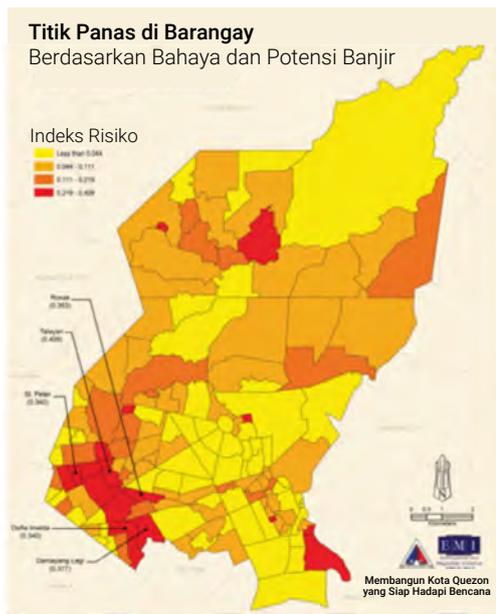


Kota Quezon berada di ketinggian yang lebih tinggi dari Manila dan kota-kota Metro Manila lainnya, tetapi masih sering mengalami banjir. Kota ini memiliki medan bergelombang dan berada di dalam daerah tangkapan air dari lima sistem sungai - Sungai San Juan, Sungai Tullahan, Sungai Marikina, Sungai Pasig, dan Sungai Meycauayan - dengan total panjang hampir 200 km. Sistem sungai tersebut menerima air dalam volume besar selama hujan deras dan sangat berpotensi membanjiri daerah dataran rendah. Dengan ketinggian mulai dari 2 meter di atas permukaan laut (dpl) di bagian selatan dekat Manila hingga 232 meter dpl di ujung paling utara Waduk La Mesa, kota ini tidak mengalami banjir rob.

Daerah dataran rendah di sepanjang Sungai San Juan di barangay Dona Imelda, Damayang Lagi, Talayan, Roxas, dan Kalusugan rentan terhadap banjir luapan. Biasanya terjadi saat Sungai San Juan mengalir balik dari persimpangan dengan Sungai Pasig. Area dekat Manila seperti Jalan Simon, Maria Clara, Calamba, dan Cuenco serta Jalan Matimyas dan Mindanao tempat saluran air drainase Galas berada juga rentan terhadap banjir aliran balik.

Di kawasan yang dipenuhi bangunan, drainase, yang terdiri dari pipa beton dan gorong-gorong kotak, bermuara ke sungai atau anak sungai. Sistem tersebut terganggu jika tidak ada saluran masuk atau pipa drainase yang kurang memadai dipenuhi lumpur atau tersumbat. Akibatnya terjadi banjir bandang di berbagai tempat.

PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM KOTA QUEZON (CRVA)



Source: QC DRRM Plan (2014-2020)

Titik Panas Barangay Berdasarkan Bahaya dan Potensi Banjir Penduduk yang terkena banjir

Kota Quezon adalah salah satu kota pertama yang mengadopsi kerangka kerja C40 CCRA untuk melakukan penilaian risiko dan kerentanan iklim, langkah pertama adalah mengidentifikasi bahaya paling relevan yang mungkin dihadapi kota tersebut. Pada tahun 2013, Rencana Pengurangan dan Manajemen Risiko Bencana Kota Quezon (QCDRRMP) 2014-2020 dirancang oleh Dewan Manajemen dan Pengurangan Risiko Bencana Kota Quezon (QCDRRMC) melalui kemitraan bersama Earthquake and Megacities Initiatives (EMI). Rencana tersebut termasuk Laporan Penilaian Bahaya, Kerentanan dan Risiko (HVRA) dan Rencana Manajemen dan Pengurangan Risiko Bencana (DRRMP) 2014-2020 untuk mengelola risiko gempa bumi dan banjir, yang mengidentifikasi area yang paling berisiko dari bencana alam tersebut. Penilaian banjir kota menunjukkan bahwa total 700.000 orang saat ini diperkirakan akan terkena dampak banjir, di mana 16% di daerah dengan kerentanan rendah, 30% sedang dan 54% di daerah kerentanan banjir tinggi. Namun, model Japan International Corporation Agency (JICA) memperkirakan bahwa perubahan iklim dapat meningkatkan potensi daerah yang terkena dampak di Kota Quezon pada tahun 2050 sebanyak 7%. Banjir sekali dalam satu abad akan menyebabkan jatuhnya sekitar 111 korban di kota, dengan satu korban tambahan untuk setiap 1.500 bangunan di permukiman liar. Sekitar 68.600 orang diperkirakan akan mengungsi dalam skenario tersebut, dan tingkat penyebaran penyakit yang tinggi dapat diperkirakan, di samping kegagalan sistemik dalam sistem layanan kesehatan, dan infrastruktur paralel seperti sistem air dan sanitasi. Mempertimbangkan siklus banjir 100 tahun, kerugian ekonomi total yang disimpulkan dari studi ini yaitu \$319 juta, di mana sekitar \$245 juta terkait dengan persediaan modal.

Peta sangat efektif dalam menghubungkan pengetahuan tentang iklim dengan prioritas dan masalah kota. Peta hotspot seperti gambar di atas memudahkan berbagai sektor atau departemen kota untuk terlibat dalam menimbulkan rasa urgensi.

Berdasarkan CVRA Kota Quezon, pemerintah daerah akhirnya mengidentifikasi upaya yang diperlukan untuk membuat kota lebih aman dan lebih tahan terhadap perubahan iklim. Dalam hal adaptasi, di tahap inilah pengembangan sistem pemantauan risiko bencana dan iklim dan pemasangan Sistem Peringatan Dini, serta pembangunan perumahan masyarakat dan murah, dan permukiman lainnya dibangun dengan standar tahan terhadap perubahan iklim. QCDRRMP dan Rencana Penanggulangan Perubahan Iklim Lokal yang Ditingkatkan di Tingkat Kota tahun 2021-2050 merekomendasikan langkah-langkah mitigasi seperti inisiatif yang membantu mengurangi emisi gas rumah kaca; program pengalihan limbah; penerangan jalan hemat energi, proyek penghijauan dan taman kota; manajemen lalu lintas dan Green Fund Summit untuk mengembangkan kebijakan demi mendorong pendanaan karbon. Saran penting lainnya yaitu pembangunan sekolah tahan bahaya perubahan iklim dan pembongkaran bangunan ilegal di daerah berisiko tinggi, dengan merelokasi penghuninya.



MANFAAT PERUMAHAN MASYARAKAT KOTA QUEZON

Salah satu contoh tindakan nyata yang diambil kota adalah program perumahan masyarakat, yang dikembangkan untuk memberikan kualitas hidup yang lebih baik kepada penduduk melalui perumahan yang terjangkau dan aman. Keluarga yang rentan mendapatkan jaminan akomodasi yang dibangun dengan baik di lokasi yang aman, sebagian besar di kota, membantu mereka agar terhindar dari gangguan serta mendukung kehidupan ekonomi mereka sehingga mereka tetap terus mendapatkan penghasilan. Program ini telah berhasil merelokasi 5.698 keluarga, yang sekarang tinggal di komunitas yang menerapkan Kode Bangunan Hijau, (standar untuk struktur yang aman, berkelanjutan, dan tangguh),

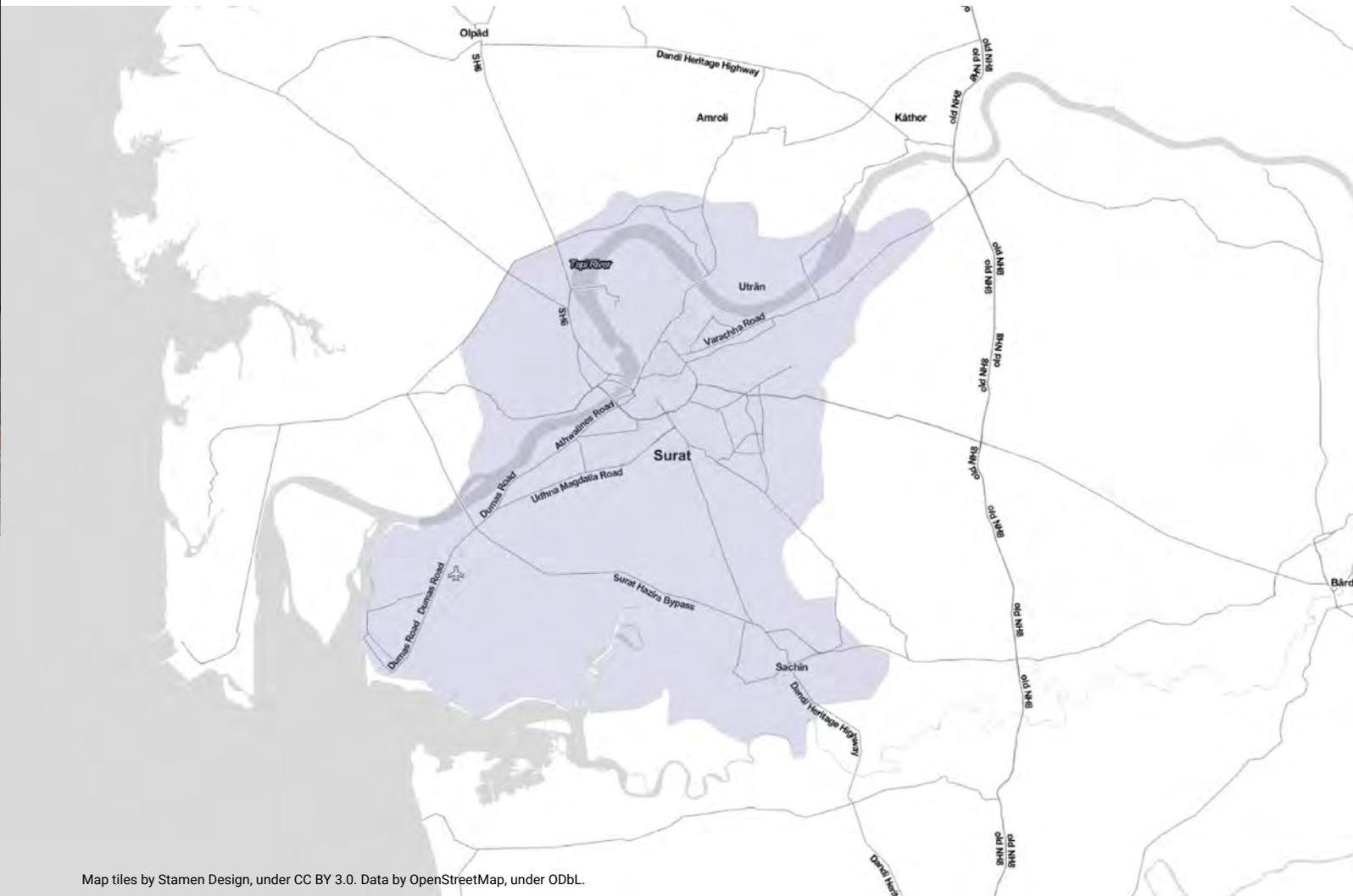
Saat ini ribuan keluarga tersebut merasa aman di rumah mereka, bebas dari kekhawatiran akan penggusuran atau pembongkaran rumah dan menikmati keuntungan ekonomi serta kesehatan mental dan emosional karena sudah mendapatkan kepemilikan rumah dan kemampuan untuk mewariskannya kepada generasi mendatang. Dan sekarang mereka tinggal di daerah dengan fasilitas sanitasi, kualitas udara yang lebih baik, dengan lingkungan yang lebih aman dibandingkan area dekat saluran air dengan risiko banjir dan penyakit, atau jalan yang sibuk dengan lalu lintas yang padat.

Selain itu, dengan meningkatnya akses transportasi umum, sekolah, dan tempat kerja, semakin banyak orang yang dapat mengenyam pendidikan formal, memanfaatkan peluang ekonomi yang lebih baik, dan menjadi bagian dari pasar tenaga kerja.

Dengan banyaknya keluarga yang pindah dari tepi sungai dan saluran air, kota ini mampu mengurangi banjir perkotaan lebih lanjut dengan memulihkan batas sungai sebelumnya dan membersihkan saluran air, sehingga meningkatkan ketahanan kota dan kehidupan penduduknya.

STUDI KASUS KOTA SURAT

Surat adalah kota yang terletak di bagian barat India di negara bagian Gujarat. Kota ini adalah salah satu kota paling dinamis di India. Surat adalah salah satu kota terbersih dan juga dikenal dengan beberapa nama lain seperti "The Silk City", "The Diamond City", "The Green City", dll. Kota ini dipenuhi oleh suasana masa kini yang hidup dan warisan masa lalu yang beragam. Basis ekonomi kota Surat terdiri dari manufaktur tekstil, perdagangan, industri pemotongan dan pemolesan berlian, seni Zari yang rumit, industri kimia dan industri berbasis petrokimia dan gas alam.



Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0. Data by OpenStreetMap, under ODbL.

FAKTA SINGKAT



7.5 JUTA
POPULASI (2021)



462 KM²
LUAS



\$59.8 MILIAR
PDB



**MONSUN TROPIS, DENGAN SUHU RATA-RATA SEKITAR 28 DERAJAT
CELCIUS DAN CURAH HUJAN TAHUNAN RATA-RATA SEKITAR 1.200
MILIMETER (MM.) (IMD, 2016).**
IKLIM



BAHAYA IKLIM YANG MEMPENGARUHI KOTA SURAT

Surat sangat rentan terhadap perubahan iklim karena latar belakang ekologi dan lokasi geografisnya. Daerah dan bagian populasi yang berbeda di Surat terpapar berbagai bahaya iklim dengan frekuensi dan intensitas yang berbeda.

Bahaya ekstrem adalah kenaikan suhu, kenaikan kelembapan, dan banjir.

Surat mengalami kelembapan relatif tinggi sepanjang tahun sehingga nilai suhu tidak mengindikasikan dengan tepat seberapa panas suhu di musim panas. Analisis suhu dan kelembapan menunjukkan bahwa periode berbahaya dari panas ekstrem dengan lonjakan suhu maksimum yang kerap muncul dan peningkatan kelembapan cenderung lebih sering terjadi. Dengan demikian diperlukan tindakan untuk melindungi penduduk kota, terutama yang berkaitan dengan kesehatan. Peningkatan suhu cenderung memperpanjang waktu dan energi yang dibutuhkan untuk mendinginkan ruang kerja dan rumah. Karena Surat memiliki lingkungan dengan kelembapan tinggi, kebutuhan energi – seperti untuk menjaga kesejukan ruangan – cenderung cukup signifikan. Panas juga berdampak pada ekonomi, menghalangi pekerja, dan mempengaruhi produktivitas.

Surat juga menghadapi banjir sungai lokal (disebut banjir Khadi) dari dua sungai yang melewati bagian selatan kota. Sungai-sungai tersebut meluap saat hujan lebat dan dapat menyebabkan kerusakan parah pada pemukiman yang terletak di tepinya. Ini terjadi pada tahun 2004, 2005, dan 2007. Pada banjir tahun 2004, hampir 400.000 orang terkena dampak; terjadi pemadaman listrik selama dua hari, pasokan air terputus selama seminggu dan banyak kawasan kota tidak dapat diakses.

Strategi Ketahanan untuk Surat (2017) menunjukkan kota ini sangat rentan terhadap berbagai bahaya hidrometeorologi seperti banjir sungai, banjir anak sungai, dan gelombang badai. Lalu dengan adanya lahan reklamasi di laut terdapat risiko lebih lanjut dari efek pasang surut yang tinggi. Karena aktivitas industri besar, insiden kebakaran juga kerap terjadi.

Kota ini memiliki sejarah panjang akan peristiwa banjir, yaitu banjir yang terjadi setiap dua setengah tahun antara tahun 1869 dan 1884, dan setiap empat tahun sekali antara tahun 1949 dan 1979. Sejak saat itu, telah terjadi lima kali banjir besar (1979, 1990, 1994, 1998, dan 2006), di mana banjir tahun 2006 menggenangi 75% kota dengan korban jiwa yang sangat besar (perkiraan korban tewas berkisar antara 150 hingga 500 orang) dan kerugian ekonomi (mencapai ratusan miliar rupee).

Kemungkinan terjadinya banjir bandang atau banjir permukaan di Surat saat ini sedang tinggi, dan frekuensi peristiwa tersebut diperkirakan akan meningkat. Hal ini diperkirakan akan berujung pada meningkatnya permintaan untuk layanan publik dan kesehatan, di mana pasokan air dan sanitasi kota telah terdampak dengan masyarakat yang rentan, terutama anak-anak dan remaja yang semakin berisiko.

PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM (CRVA) KOTA SURAT

Untuk memetakan bahaya, kerentanan, dan dampaknya, Surat menyiapkan Strategi Ketahanan Kota Surat pada tahun 2011, berdasarkan Tahap II Jaringan Ketahanan Perubahan Iklim Kota-Kota di Asia (ACCCRN). Kota ini juga menyiapkan Strategi Ketahanan pada tahun 2017 berdasarkan program 100 Kota Tangguh (sekarang Jaringan Kota Tangguh).

Metodologi utama yang digunakan: ICLEI ACCCRN Process Toolkit (regional - Asia Tenggara)

Proses pengembangan strategi dimulai dengan mengidentifikasi serta melibatkan pemangku kepentingan terkait dan kota juara. Tujuh “kelompok penemuan” dibentuk untuk mempelajari dampak perubahan iklim di kota, terdiri dari pengambil keputusan, perencana, insinyur kota, akademisi, entrepreneur dan pengusaha, asosiasi perusahaan konstruksi, manajer sumber daya air, praktisi kesehatan masyarakat, dan pemasok energi. Beberapa sorotan utama dari proses ini, yang membentuk Surat Climate Change Trust untuk mengembangkan strategi ketahanan kota, adalah:

- ▶ Konsultasi dengan pembuat kebijakan dan pengambil keputusan di pemerintahan kota/kabupaten.
- ▶ Diskusi kelompok (FGD) dengan anggota komite pengarah kota dan anggota kelompok penemuan.
- ▶ Konsultasi dengan pakar.
- ▶ Penelitian untuk memahami berbagai aspek situasi saat ini serta memperoleh informasi dari literatur sekunder dan survei primer.
- ▶ Interaksi dengan generasi baru perencana/insinyur/peneliti melalui Studio Transportasi Perkotaan dan Desain Infrastruktur (UTID) (dengan siswa di bidang perencanaan transportasi).
- ▶ Partisipasi dalam acara bersama masyarakat untuk mendapatkan persepsi warga.

ORIENTASI KETAHANAN

Strategi Ketahanan Surat mengidentifikasi 7 pilar (area temuan), 20 tujuan, dan 63 inisiatif—yang terakhir akan menghasilkan dampak ketahanan pada semua pilar, sehingga meningkatkan nilai ketahanannya - seperti di sekitar lingkungan dan ekosistem (14), ketersediaan dan kualitas air(13), konektivitas dan mobilitas (11), serta perumahan yang terjangkau (7).

Strategi tersebut menghasilkan sejumlah pencapaian utama, termasuk pembentukan Surat Climate Change Trust dengan anggota yang berasal dari lembaga nasional, negara bagian, dan kota; pengembangan model prediksi aliran masuk dan keluar reservoir; pemasangan 10 stasiun cuaca otomatis dan 2 unit pengukur ketinggian air untuk memberikan informasi cuaca, pasang surut, dan aliran air yang terperinci; pengembangan rencana kesiapsiagaan, respons, dan mitigasi banjir; dan pembuatan data spasial tingkat kota untuk pengelolaan banjir.

Strategi ini didanai oleh yayasan Rockefeller di bawah inisiatif Jaringan Ketahanan Perubahan Iklim Kota-kota di Asia (ACCCRN) Tahap II, dan Surat Municipal Corporation menerima dukungan teknis dari TARU Leading Edge, sebuah perusahaan penelitian dan konsultasi yang bergerak di bidang manajemen bencana dan perubahan iklim.

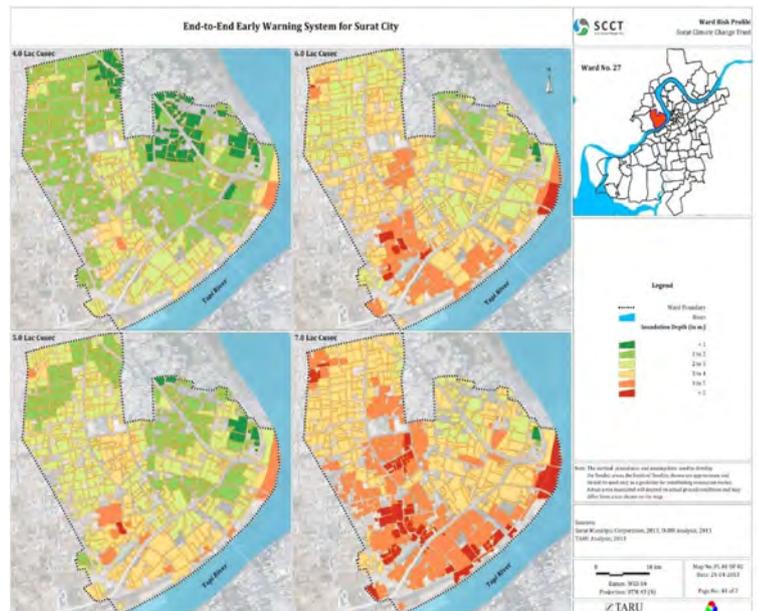
Karakteristik Inisiatif Ketahanan Surat	
Pandangan	Karakteristik
Reflektif	Mampu menjawab kebutuhan masa depan, mengatasi guncangan dan tekanan tiba-tiba/diperkirakan di masa mendatang, dan melayani berbagai sektor (penggerak).
Kokoh	Peluang hadir dari proses seleksi dan prioritas yang ketat, yang tercermin dengan baik dalam upaya mengatasi guncangan dan tekanan utama di perkotaan.
Berlanjut	Untuk setiap area yang dipelajari, lebih dari 10 inisiatif berbeda telah diidentifikasi untuk memenuhi kebutuhan spesifik kota. Inisiatif tersebut harus diimplementasikan secara hati-hati oleh berbagai pemangku kepentingan untuk memaksimalkan jangkauan dan berjalannya strategi.
Fleksibel	Strategi ketahanan Surat mengandung peluang riset, kesadaran, dan penegakan yang dapat dimodifikasi menurut kebutuhan di masa depan.
Sumber daya yang lengkap	Proyek-proyek yang terkait dengan rekayasa dan pembangunan infrastruktur sudah didukung oleh kota. Dengan demikian, inisiatif dan peluang ketahanan diselaraskan dengan program tingkat provinsi atau nasional.
Inklusif	Strategi tersebut mencerminkan keterlibatan banyak pemangku kepentingan dalam deskripsi inisiatif sebagai pemilik dan pendukung inisiatif. Setiap inisiatif yang terlihat dalam strategi ini memiliki ringkasan pendukung yang menunjukkan skala keterlibatan pemangku kepentingan yang dibutuhkan. Ini mencakup berbagai pihak dari akademisi, pelaku usaha/swasta, pemerintah, dan masyarakat sipil.
Integrasi & Penyelarasan	Inisiatif ketahanan diselaraskan dengan berbagai tingkat kebijakan administratif yang berlaku di Surat. Inisiatif ini juga terkait dengan rencana, program, dan proyek - misalnya, Smart City, Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation (AMRUT), dll. - yang didukung oleh pemerintah nasional dan negara bagian.

ADAPTASI PENCEGAHAN BANJIR DI SURAT

Bersatunya volume banjir sungai dan pesisir mengganggu upaya pengurangan dampak banjir melalui pembangunan infrastruktur yang kokoh seperti penahan banjir dan dinding. Sebaliknya, kota telah beralih ke sistem terintegrasi seperti mengembangkan sistem peringatan dini yang menyeluruh untuk mengurangi intensitas kerusakan akibat banjir dan meningkatkan manajemen informasi dan data, pemetaan daerah berisiko banjir dan regulasi konstruksi di wilayah yang berpotensi banjir. Kampanye dan edukasi kesadaran masyarakat yang ekstensif dilakukan untuk meningkatkan pemahaman tentang dampak sistem peringatan banjir. Banyak workshop tentang ketahanan diselenggarakan dengan pemangku kepentingan utama demi mengembangkan strategi untuk ketahanan kota.

Biaya gabungan untuk mengawali strategi pengelolaan banjir - seperti pemetaan kerentanan, stasiun cuaca yang ditingkatkan, sistem peringatan dini, dan program masyarakat seperti Surat Climate Change Trust - telah mencapai sekitar \$500.000. Dibandingkan dengan perkiraan biaya banjir tahun 2006 (\$4,5 miliar), ini adalah upaya adaptasi yang sangat berharga bagi kota yang akan membayar dividen di tahun-tahun mendatang.

(Sumber: ACCCRN, 2017)



STUDI KASUS

KOTA TRONDHEIM

Trondheim, kota di Norwegia yang sarat akan sejarah, adalah contoh yang sangat baik tentang bagaimana beberapa kota maju di Eropa unggul dalam ketahanan iklim melalui perencanaan adaptasi yang matang dan keterlibatan masyarakat.

Trondheim adalah kota terpadat ketiga di Norwegia. Diperkirakan populasinya akan tumbuh hingga 225.000 jiwa pada tahun 2030 dan sekitar 250.000 jiwa pada tahun 2050.

Di Trondheim, pertumbuhan penduduk selama 20 tahun terakhir paling besar terjadi pada kelompok usia muda (18-34 tahun), di mana proporsi penduduk kota meningkat dari 25,7% pada tahun 2001 menjadi 28,5% pada tahun 2018.



FAKTA SINGKAT



207,595
POPULASI (PADA 2021)



527.48 KM²
LUAS



\$11.0 MILIAR
PDB KOTA



BAHAYA IKLIM UNTUK TRONDELAG

Atas nama Badan Lingkungan Norwegia, pusat layanan iklim nasional telah mengembangkan profil iklim di semua wilayah. Profil tersebut menunjukkan bagaimana perkiraan perubahan iklim di berbagai wilayah hingga akhir abad ini. Iklim di wilayah Trondelag memiliki ciri yang sangat bervariasi, dengan iklim ringan dan lembap di sepanjang pantai dan iklim yang lebih kontinental di wilayah pedalaman.

Saat ini, curah hujan tahunan adalah yang tertinggi di sekitar wilayah pesisir dan terendah di pedalaman Trondelag. Di masa mendatang, iklim akan berubah menjadi lebih basah secara signifikan. Profil iklim untuk Sor-Trondelag memproyeksikan peningkatan curah hujan tahunan hingga 20%, yang juga mencakup komunitas di pesisir Trondheim. Peningkatan suhu tertinggi akan terjadi di musim panas dan musim gugur. Pada saat yang sama, tingkat salju dan jumlah hari bersalju akan berkurang, serta terjadi peningkatan intensitas angin yang lebih kuat dan lebih sering.

Peningkatan suhu sudah dapat diamati hari ini. Kota Trondheim memiliki tujuh stasiun cuaca yang memantau curah hujan jangka pendek. Stasiun tersebut menunjukkan peningkatan curah hujan 20-40% dalam beberapa tahun terakhir, dibandingkan dengan periode 1967-2009.

Suhu tahunan rata-rata Trondelag adalah sekitar 0 derajat Celcius, sedangkan di pedalaman suhu bisa turun sangat rendah. Musim panas bisa cukup hangat, dengan suhu hingga 30 derajat. Pada tahun 2020, Trondelag mengalami suhu terpanas yang pernah ada di bulan Januari, mencapai 9 derajat di atas rata-rata. Suhu rata-rata tahunan diperkirakan akan meningkat lebih dari 4 derajat pada tahun 2100, dengan peningkatan terbesar pada musim dingin.

PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM (CRVA) TRONDHEIM

Perubahan iklim – tema		Kerentanan iklim – risiko (Probabilitas x konsekuensi = risiko)		
Penyebab utama	Peristiwa terkait iklim	Hidup dan kesehatan	Lingkungan dan keanekaragaman hayati	Nilai material (Infrastruktur, layanan, produksi)
Meningkatnya curah hujan	Curah hujan ekstrem dan banjir hujan			
	Jatuhan batu			
	Aliran debris			
	Tanah longsor			
Meningkatnya kecepatan angin	Angin kencang			
	Gelombang badai			
Meningkatnya suhu	Kekeringan			
	Kebakaran hutan			
	Kenaikan permukaan laut			

Risiko tinggi
 Risiko sedang
 Risiko rendah

Risiko tertinggi terkait perubahan iklim di Trondheim - dikategorikan berdasarkan area konsekuensi.

Lingkungan yang dibangun sangat rentan terhadap perubahan iklim dan oleh sebab itu adaptasi menjadi pertimbangan penting saat merencanakan pengembangan kota Trondheim. Perencanaan dan rancangan proses aplikasi adalah kunci agar Trondheim menjadi kota yang tangguh menghadapi perubahan iklim. Pengembangan lahan baru dan transformasi serta pemadatan kawasan yang ada harus disesuaikan dengan proyeksi iklim di masa mendatang.

Densifikasi di kawasan yang sudah ada akan semakin membebani kapasitas sistem drainase air hujan. Oleh karena itu, air hujan harus disaring secara lokal, menurut strategi yang telah diuraikan di atas. Pelestarian vegetasi dan solusi berbasis alam juga penting demi pengelolaan air hujan yang lebih baik.

Karena naiknya permukaan laut, wilayah yang lebih luas di sepanjang pantai dan muara sungai berisiko terkena banjir selama peristiwa gelombang badai dan kenaikan permukaan laut yang ekstrem. Oleh karena itu bangunan dan infrastruktur lainnya di daerah ini harus dirancang agar dapat mengatasi terjadinya banjir sementara dan kenaikan permukaan laut yang permanen. Iklim yang lebih basah juga dapat meningkatkan keausan pada bangunan yang ada. Dengan demikian, bangunan harus dirawat secara berkala dan menggunakan material yang lebih kuat. Di kota seperti Trondheim, yang banyak menggunakan kayu sebagai material bangunan, kerusakan kayu akan menjadi masalah yang terus berkembang.



SOLUSI BERBASIS ALAM

Penggunaan solusi berbasis alam untuk beradaptasi dengan perubahan iklim dapat menjadi sumber daya yang efisien dan memiliki banyak manfaat tambahan bagi lingkungan perkotaan. Banyak jenis bantuan yang bersifat alami yang membuat masyarakat lebih tahan terhadap perubahan iklim. Misalnya, rawa adalah bentang alam penting yang membantu menahan air. Manfaat tambahan bisa jadi berupa lingkungan (misalnya, rekreasi dan konservasi keanekaragaman hayati), sosial (misalnya, peningkatan kualitas area luar ruangan), atau ekonomi (misalnya, peningkatan nilai properti). Solusi berbasis alam harus dirancang untuk mendapatkan sinergi positif antara dampak lingkungan dan sosial.

Strategi yang terdiri dari tiga tahapan untuk pengelolaan air hujan

- 1. Infiltrasi:** Volume air hujan yang lebih kecil dialirkan secara lokal ke dalam tanah melalui vegetasi dan permukaan yang berpori.
- 2. Atenuasi:** Volume curah hujan yang lebih besar ditampung dan dilepaskan secara perlahan untuk mengurangi debit puncak. Cekungan pada lahan, mis. sengkedan, dapat digunakan untuk menampung air hujan.
- 3. Jalur air yang aman:** Untuk curah hujan ekstrem, limpasan air hujan dialirkan melalui jalur air yang aman ke penerima terdekat, sehingga kerusakan pada bangunan dan infrastruktur dapat dihindari.

Strategi tiga tahap untuk pengelolaan air hujan



Contoh: Ilabekken

Pembukaan kembali sungai Ilabekken pada tahun 2006 telah menjadi kisah sukses. Kawasan taman dan alam yang kembali dibangun sangat diapresiasi oleh penduduk sekitar dan orang-orang yang melewati daerah tersebut.

Solusi berbasis alam



KERJA SAMA DAN PARTISIPASI

Masyarakat Trondheim berperan penting dalam menerapkan langkah-langkah adaptif. Informasi tentang risiko iklim, adaptasi terhadap perubahan iklim, dan bagaimana masyarakat sipil dan individu dapat berkontribusi dalam proses adaptasi, akan disampaikan kepada penduduk kota. Kemudian, pemerintah kota harus memberikan informasi tentang langkah-langkah adaptif yang dapat mengurangi potensi kerusakan akibat iklim pada properti milik pribadi. Masyarakat setempat harus dilibatkan dalam mengamankan kepentingan lokal pada proses adaptasi.

RENCANA ADAPTASI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI TRONDHEIM PADA 2021-2023

Demi mencapai tujuan kesiapan Trondheim dalam menghadapi perubahan iklim pada tahun 2025, maka kota ini membutuhkan kolaborasi yang luas, baik di antara badan-badan kota maupun dengan masyarakat luas. Rencana penanggulangan perubahan iklim disusun melalui kerja sama lintas sektoral dengan badan-badan terkait di kota Trondheim dan dikoordinasikan dengan unit lingkungan.

Rencana tersebut terdiri dari 67 upaya adaptif untuk tahun 2021-2023. Pilihan tindakan yang diusulkan disajikan pada di bawah ini. Setiap tindakan yang diusulkan dalam rencana penanggulangan perubahan iklim tersebut terhubung ke unit kota yang paling bertanggung jawab atas tindakan itu, dengan mitra kerja sama yang juga teridentifikasi. Demi memastikan proses adaptasi dijalankan dan dilaporkan, maka rencana penanggulangan kemungkinan akan disertakan ke dalam anggaran iklim bersama dengan langkah-langkah mitigasi.

Tindakan tersebut memiliki proporsi dan memerlukan sumber daya yang berbeda-beda. Evaluasi sederhana telah disiapkan. Evaluasi tersebut menilai apakah biaya tindakan telah tercakup dalam anggaran dan ditangani SDM yang ada bagi unit yang diberikan tanggung jawab, atau apakah diperlukan dana tambahan untuk melaksanakan tindakan tersebut. Chief executive officer menilai anggaran yang ada saat ini belum cukup untuk mulai menerapkan langkah-langkah tersebut dan akan terus mencari peluang untuk mengimplementasikan upaya tersebut, misalnya dengan mengajukan pendanaan eksternal. Status implementasi rencana aksi akan dinilai dalam laporan tahunan dalam pekerjaan kota terkait dengan perubahan iklim. Laporan tersebut akan mengevaluasi jumlah tindakan, bukan setiap tindakan individu.

Contoh langkah-langkah adaptif dalam rencana penanggulangan perubahan iklim

- Pemetaan geografis daerah yang rawan
- Lakukan analisis manfaat biaya untuk langkah-langkah adaptif dan potensi biaya kerusakan jika hal ini tidak diterapkan
- Sertakan adaptasi perubahan iklim dalam semua rencana dan strategi yang baru dan relevan untuk wilayah perkotaan
- Kenali peristiwa terkait iklim yang harus segera ditanggulangi dan tentukan upaya apa saja yang harus dilakukan
- Identifikasi bangunan perkotaan, termasuk bangunan teknis, yang berpotensi terdampak perubahan iklim
- Kumpulkan data geografis yang ada dalam ikhtisar tentang kerentanan terhadap perubahan iklim di Trondheim (efek mendesak dan jangka panjang)
- Buat gambaran umum bagaimana kawasan lindung, kawasan alam, dan spesies di dalam wilayah perkotaan terkena dampak perubahan iklim, dan beri tahu cara mengurangi semua dampak negatif yang muncul
- Berpartisipasi aktif dalam upaya pengembangan pengetahuan tentang konstruksi bangunan di daerah yang berpotensi terkena kenaikan permukaan laut dan gelombang badai
- VR-lab: Sampaikan kemungkinan dampak dari curah hujan ekstrem, kenaikan permukaan laut, dan gelombang badai
- Tingkatkan kesadaran terhadap upaya adaptasi perubahan iklim dan bangun langkah-langkah adaptif yang proaktif di antara penduduk Trondheim

Pilihan tindakan adaptif yang diusulkan dalam rencana tindakan

Pertanyaan yang sering diajukan



▼ MENGAPA PENINGKATAN KAPASITAS OTORITAS LOKAL KOTA DIPERLUKAN UNTUK MEMPERKUAT KETAHANAN IKLIM DI KOTA-KOTA ASIA?

Di Asia, kota-kota secara khusus terkena dampak negatif dari perubahan iklim. Ada banyak kota pesisir dengan populasi di atas 10 juta jiwa yang diproyeksikan mengalami kenaikan permukaan laut setidaknya 0,5 meter pada tahun 2050-an. Selain itu, kota-kota di Asia sudah mengalami panas ekstrem yang mengancam jiwa, yang menyebabkan 3.500 kematian pada tahun 2015. Peristiwa ini diperkirakan akan semakin sering terjadi dan akan lebih ekstrem dalam beberapa dekade mendatang¹. Data yang diungkapkan kepada CDP pada tahun 2020 oleh 95 kota di Asia menunjukkan bahwa ada kesenjangan pengetahuan dasar seputar risiko iklim yang dihadapi kota-kota tersebut, yang menghambat kemampuan otoritas lokal dalam mengambil tindakan yang diperlukan agar penduduk dan bisnis setempat dapat beradaptasi dengan dampak iklim dan membangun ketahanan jangka panjang.

▼ APA PENTINGNYA PENILAIAN RISIKO DAN KERENTANAN IKLIM (CRVA) DALAM UPAYA DAN PERENCANAAN ADAPTASI IKLIM KOTA?

Penilaian Risiko dan Kerentanan Iklim adalah langkah penting pertama dalam proses adaptasi iklim yang membantu kota memahami bahaya iklim mereka saat ini dan di masa depan. CRVA biasanya menunjukkan kemungkinan dan proporsi terjadinya bahaya saat ini, dampak sosial, lingkungan, dan ekonomi, serta perubahan masa depan dalam frekuensi dan intensitas bahaya tersebut. CRVA harus menyampaikan pengembangan tujuan adaptasi dan prioritas tindakan dalam rencana penanggulangan perubahan iklim di kota.

▼ BAGAIMANA SEBUAH KOTA DAPAT MENGELOLA RISIKO IKLIMNYA DENGAN MELAKUKAN CRVA?

Risiko iklim adalah fungsi bahaya, eksposur, dan kerentanan terhadap dampak. Bahaya iklim menjadi risiko iklim ketika orang dan/atau aset terpapar bahaya dan kelompok orang atau aset yang terpapar tersebut rentan terhadapnya. Kota dapat meningkatkan kapasitas adaptif dan ketahanannya terhadap bahaya iklim tersebut dengan mengukurnya. Melalui CRVA, kota dapat terlebih dahulu memahami dan menilai bahaya iklim tersebut, sebagai dasar untuk menerapkan tindakan adaptasi iklim demi menangani risiko iklim secara keseluruhan.

▼ METODOLOGI APA SAJA YANG DIREKOMENDASIKAN UNTUK DIADOPSI SEBUAH KOTA DALAM MELAKUKAN CRVA?

Silakan kunjungi bagian "Dokumen terkait" untuk metodologi, alat, dan referensi CRVA lain yang tersedia.

▼ SIAPA SAJA PEMANGKU KEPENTINGAN UTAMA YANG TERLIBAT DALAM CRVA TINGKAT KOTA?

Perencanaan upaya penanggulangan iklim harus dijalankan secara inklusif dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti kelompok rentan, pakar, pejabat, warga negara, dll. CRVA tingkat kota juga harus melibatkan jaringan pemangku kepentingan lokal yang utama agar senantiasa relevan, dapat diterapkan, dan adil. Pemangku kepentingan tersebut termasuk penduduk, terutama mereka yang terkena dampak buruk perubahan iklim dan ketidaksetaraan, serta kelompok masyarakat sipil, perusahaan swasta, asosiasi bisnis, mitra pengiriman, universitas dan pakar lainnya, tingkat pemerintahan lainnya, lembaga dan departemen pemerintah kota.

▼ BAGAIMANA CDP MENDUKUNG PENGEMBANGAN CRVA KOTA?

CDP menjalankan sistem pelaporan lingkungan global untuk kota, negara bagian, dan wilayah serta perusahaan dan investor, untuk menilai dan mengelola dampak perubahan iklim mereka. Untuk kota, kuesioner CDP meminta data tentang bahaya iklim, kerentanan, dan kapasitas adaptif, menyediakan kerangka kerja bagi kota untuk mengevaluasi bahaya iklim dan mengumpulkan data yang relevan. CDP juga menawarkan sistem penilaian dan umpan balik yang disesuaikan secara gratis pada data yang dilaporkan demi membantu kota meningkatkan data iklim dan strategi secara keseluruhan untuk mengurangi emisi dan membangun ketahanan. Untuk kota-kota tertentu di Asia, CDP memberikan pengembangan kapasitas secara mendalam yang bertujuan untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan seputar risiko iklim dan strategi adaptasi.

▼ APA SAJA TANTANGAN YANG MUNGKIN DIHADAPI KOTA SAAT MENGEMBANGKAN CRVA?

Kota mungkin menghadapi hambatan kelembagaan dan operasional saat melakukan CRVA. Pengumpulan data yang relevan dan berkualitas adalah salah satu aspek terpenting dari pengembangan CRVA, tetapi kota-kota sering menghadapi tantangan terkait kurangnya informasi, ketersediaan data dalam format yang tepat, serta terkadang tingkat variabilitas yang tinggi dalam skala spasial dan temporal. Kurangnya koordinasi dan komunikasi antar departemen terkait seringkali menjadi penyebab masalah ini. Kota-kota harus menjalin komunikasi dan menjalani proses berbagi data secara berkala antar departemen terkait untuk menangani masalah ini, terutama dalam menghadapi pandemi COVID-19 di mana operasional berbagai departemen kota cenderung terganggu.

Masalah umum lainnya adalah kurangnya sumber daya khusus (pakar, pejabat, pemangku kepentingan, dll.) yang dapat secara aktif mengembangkan CRVA. Kota-kota harus merancang upaya penanggulangan perubahan iklim atau kelompok kerja serupa, dengan perwakilan khusus idealnya di berbagai departemen terkait misalnya, perencanaan, air, limbah, energi, transportasi, dll., yang akan berkontribusi aktif untuk CRVA sepanjang proses yang dijalani.

¹ The Future We Don't Want, Urban Climate Change Research Network, February 2018, https://c40-productionimages.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1789_Future_We_Don't_Want_Report_1.4_hi-res_120618.original.pdf

DOKUMEN TERKAIT

TAUTAN KE DOKUMEN	SUMBER	DESKRIPSI
Modul Penilaian Risiko Iklim Cepat C40	Kota-kota C40	Modul bertahap yang menyeluruh dalam menjalankan Penilaian Risiko Perubahan Iklim "Cepat".
Panduan Penilaian Risiko Perubahan Iklim C40	Kota-kota C40	Panduan singkat tentang prinsip-prinsip dasar dan komponen penilaian risiko iklim di tingkat kota.
Kuesioner kota CDP-ICLEI taksonomi bahaya iklim	CDP/ICLEI	Daftar lengkap bahaya iklim yang umum dihadapi oleh kota-kota (lihat pertanyaan 1.2)
Toolkit Proses ACCCRN ICLEI	ICLEI	Proses ACCCRN ICLEI (IAP) membantu pemerintah daerah dalam menilai risiko iklim mereka menurut konteks urbanisasi, kemiskinan, dan kerentanan serta merumuskan strategi ketahanan yang tepat.
Panduan penilaian dampak perubahan iklim IPCC	IPCC	Panduan untuk menilai dampak perubahan iklim yang akan muncul dan mengevaluasi pola adaptasi yang tepat.
Sumber Informasi untuk Mendukung Penilaian dan Manajemen Risiko Iklim ADB	Asian Development Bank	Catatan teknis untuk mendukung para pakar yang menilai risiko iklim, mereka yang menjalankan tahap awal pengembangan proyek. Menyediakan ringkasan referensi yang dapat diakses secara terbuka untuk membantu para ahli melakukan CRA.
Risiko Lain dalam Referensi Kerentanan	GIZ	Referensi ini menawarkan konsep dan panduan bertahap untuk penilaian standar kerentanan terhadap perubahan iklim.
Perubahan Iklim 2022: Dampak, Adaptasi, dan Kerentanan	IPCC	Kontribusi Kelompok Kerja II untuk Laporan Penilaian Keenam Panel Antar Pemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC WGII AR6) mempertimbangkan dampak perubahan iklim, adaptasi, dan kerentanan. Referensi ini memberikan gambaran yang komprehensif dan terkini tentang tingkat pengetahuan saat ini dan tingkat kepastian, berdasarkan literatur ilmiah, teknis, dan sosial ekonomi.
Skema Ketahanan Making Cities Resilient 2030	United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)	Making Cities Resilient 2030 (MCR2030) adalah inisiatif lintas pemangku kepentingan untuk meningkatkan ketahanan lokal yang menyediakan skema tiga tahap menuju ketahanan perkotaan, termasuk alat, akses ke pengetahuan, dan alat pemantauan dan pelaporan.

PENULIS DAN EDITOR

Sandy Morris, Pejabat Proyek Senior, CDP
Jyoti Yadav, Pejabat Program Senior, CDP
Karishma Kashyap, Pemimpin Asia Pasifik, CDP
Hanah Paik, Pemimpin Asia Pasifik, CDP
George Bush, Manajer Komunikasi, CDP

CDP ingin mengucapkan terima kasih kepada perwakilan berikut yang berpartisipasi dalam program peningkatan kapasitas dan berkontribusi terhadap isi panduan pelatihan ini:

Neha Kapoor Bharadwaj, Bank of America	Joseph Pilapil, Kota Ormoc
Ezekiel Ng, Bank of America	Gina Ayson, Kota San Jose Del Monte
Nitin Chokhani, Bank of America	Hardik Gamdha, Kota Vadodara
Alistair Scarff, Bank of America	Jay Shah, Kota Vadodara, ICLEI Asia Selatan
Yunqing Bi, C40 Cities	Mehul Patel, Kota Surat
Chantal Oudkerk Pool, C40 Cities	Dhaval Patel, Kota Surat
Elizabeth Mwangi, C40 Cities	Andrea Villaroman, Kota Quezon
Siyasanga Sauka, C40 Cities	Joemar Capili, Kota Quezon
Raina Singh, C40 Cities	Vincent Vinarao, Kota Quezon
Umamaheshwaran Rajasekar, C-Cube NIUA	Bianca Perez, Kota Quezon
Asma Jhina, Global Covenant of Mayors	Joran Solli, Kota Trondheim

Untuk pertanyaan tentang informasi pelaporan kota atau ketahanan iklim kepada tim CDP Asia Pasifik, hubungi citiesapac@cdp.net

Untuk pertanyaan media, hubungi George Bush, Manajer Komunikasi di George.bush@cdp.net

Didukung oleh

BANK OF AMERICA 

TENTANG CDP

CDP adalah organisasi nirlaba global yang menjalankan sistem pelaporan lingkungan di seluruh dunia untuk perusahaan, kota, negara bagian, dan wilayah. Didirikan pada tahun 2000 dan bekerja sama dengan lebih dari 680 lembaga keuangan dengan aset lebih dari \$130 triliun, CDP memelopori penggunaan pasar modal dan pengadaan perusahaan untuk memotivasi perusahaan mengungkapkan dampak lingkungan mereka, dan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, menjaga sumber daya air, dan melindungi hutan. Lebih dari 14.000 organisasi di seluruh dunia mengungkapkan datanya melalui CDP pada tahun 2021, termasuk lebih dari 13.000 perusahaan dengan nilai lebih dari 64% kapitalisasi pasar global, dan lebih dari 1.100 kota, negara bagian, dan wilayah. Sepenuhnya selaras dengan TCFD, CDP memiliki basis data lingkungan terbesar di dunia, dan skor CDP banyak digunakan untuk mendorong keputusan investasi dan pengadaan menuju ekonomi bebas karbon, berkelanjutan, dan tangguh. CDP adalah anggota pendiri inisiatif Science Based Targets, We Mean Business Coalition, The Investor Agenda, dan inisiatif Net Zero Asset Managers. Kunjungi <https://cdp.net> atau ikuti kami @CDP untuk informasi lebih lanjut.