

Panduan dan Perangkat Pelokalan Proyeksi Iklim



Cara Aktor-aktor Lokal
Memimpin Proses
Narasi Risiko Iklim



Panduan dan Perangkat Pelokalan Proyeksi Iklim

Cara Aktor-aktor Lokal
Memimpin Proses
Narasi Risiko Iklim

Panduan dan Perangkat Pelokalan Proyeksi Iklim

Cara Aktor-aktor Lokal Memimpin Proses Narasi Risiko Iklim



Global Network of Civil Society Organisations for Disaster Reduction/GNDR (Jaringan Global Organisasi Masyarakat Sipil untuk Pengurangan Bencana)

Badan amal terdaftar no. 1141471. Perusahaan dibatasi oleh jaminan yang terdaftar di Inggris & Wales no. 07374358 Kantor terdaftar: 8 Waldegrave Rd, Teddington, London, TW11 8HT, UK

+44 (0)2089 777726 | info@gndr.org | www.gndr.org

Diterjemahkan dari Panduan GNDR "Localising Climate Projections Guide and Toolkit".
Versi bahasa Inggris dapat diunduh di

<https://www.gndr.org/localising-climate-projections-guide-and-toolkit/>

Penerjemah : PEMAD

Penyunting : YAKKUM Emergency Unit

Penata Isi : Wirastuti



YAKKUM Emergency Unit
Jln. Kaliurang KM 12, Dsn Candi 3 No. 34
Yogyakarta 55581 - Indonesia
Telepon: +62-274-882477
www.yeu.or.id

Cetakan I: Desember 2022

Daftar Isi



Pendahuluan	5
Ikhtisar	10
Glosarium	15
Iklim dan Alasan di Balik Perubahannya	20
Tahap Satu - Cara Melibatkan Masyarakat yang paling Berisiko dalam Proyeksi Iklim	24
Tahap Dua - Berkolaborasi dengan Pemangku Kepentingan Iklim	28
Tahap Tiga - Manajemen Risiko Iklim bersama Masyarakat Setempat	34
Tahap Empat - Mess Mapping untuk Memprioritaskan Risiko Iklim	42
Tahap Lima - Narasi Risiko Iklim	47
Tahap Enam - Membuat Keputusan dengan Masyarakat Berisiko pada Waktu yang Tidak Pasti	57



Pendahuluan



Panduan ini memberikan saran praktis tentang cara memastikan aktor-aktor lokal menjadi bagian dari proses proyeksi perubahan iklim. Melalui partisipasi yang bermakna dari para aktor lokal, terutama masyarakat yang paling berisiko dalam mengakses dan menggunakan data proyeksi iklim, maka keputusan mereka untuk melakukan adaptasi, atau kesiapsiagaan, dalam menghadapi bencana yang muncul dan melengkapi aksi pembangunan, lebih terinformasi secara signifikan. Pendekatan terhadap proses narasi risiko iklim ini dipandu oleh pendekatan GNDR yang menyeluruh dalam pembangunan berdasarkan informasi risiko.

Dengan menyajikan informasi tentang konsep dan teori utama, serta perangkat praktis dan sumber daya tambahan, panduan ini bertujuan untuk memastikan proses yang jelas dalam melokalkan proyeksi iklim. Pengguna akan dapat:

- memahami konsep utama terkait iklim dan berbagai sumber ketidakpastian dalam mengelola risiko perubahan iklim
- mengkontekstualisasikan risiko terkait perubahan iklim di antara faktor pemicu risiko sosial, ekonomi, dan tata kelola lainnya
- melokalkan risiko terkait perubahan iklim dan mengembangkan cara untuk mengelola risiko tersebut
- membangun kemitraan dengan badan meteorologi dan lembaga penelitian di tingkat nasional yang diperlukan untuk mengatasi risiko terkait iklim
- Membuat keputusan yang tepat terkait perubahan iklim

Apa yang dimaksud dengan melokalkan proyeksi iklim dan mengapa itu penting?

Terdapat banyak ketidakpastian dalam proyeksi perubahan iklim. Terdapat ketidakpastian dalam cara atmosfer bereaksi terhadap perubahan kondisi, ketidakpastian peristiwa alam, seperti letusan gunung berapi, dan ketidakpastian informasi dari berbagai model proyeksi iklim yang saat ini digunakan. Ketidakpastian terbesar kemungkinan disebabkan oleh perubahan jumlah gas rumah kaca yang diproduksi pada masa mendatang. Jika ketidakpastian ini digabungkan dengan ketidakpastian lainnya, kita memiliki berbagai kemungkinan masa depan iklim yang perlu dipertimbangkan.

Namun, kita dapat meyakini beberapa hal terkait iklim masa depan. Mengingat aktivitas manusia yang berkelanjutan, iklim akan menjadi makin ekstrem dan mengarah ke peristiwa cuaca yang lebih ekstrem, seperti suhu udara yang lebih panas, curah hujan yang intens (banjir atau badai ekstrem), diselingi dengan periode tanpa hujan yang membuat periode kekeringan menjadi lebih lama.

Secara global, 90 persen bencana besar antara tahun 1998 dan 2017 disebabkan oleh iklim. Perubahan iklim dapat mengancam upaya pembangunan yang telah dilakukan dunia. Intergovernmental Panel on Climate Change/ IPCC (Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim) melaporkan bahwa “Perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia, termasuk kejadian ekstrem yang lebih sering dan intens, telah menimbulkan dampak buruk yang meluas, kerugian, serta kerusakan terhadap alam dan manusia, di luar variabilitas iklim alami. Beberapa upaya pembangunan dan adaptasi telah mengurangi kerentanan. Menurut pengamatan, orang dan sistem yang paling rentan di seluruh sektor dan wilayah terkena dampak secara tidak proporsional. Meningkatnya cuaca dan iklim ekstrem menimbulkan beberapa dampak permanen yang mendorong sistem alam dan manusia untuk beradaptasi melampaui kemampuannya.”¹

¹ IPCC. “Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability”, Laporan Penilaian Keenam IPCC Ringkasan untuk pembuat kebijakan, halaman 11., <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Pendahuluan

Peristiwa cuaca ekstrem dan naiknya permukaan air laut kini telah menjadi hal yang biasa. Frekuensi dan intensitas bahaya yang muncul secara tiba-tiba diperkirakan akan meningkat dan memperburuk dampak dari bahaya yang timbul secara lambat. Pola cuaca dan curah hujan akan berubah di seluruh dunia. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya frekuensi dan intensitas kekeringan di beberapa wilayah, serta banjir di wilayah lainnya.

Degradasi lingkungan yang ditunjukkan dengan hutan yang gundul, hilangnya keanekaragaman hayati, kerusakan pola drainase, pembangunan yang tidak ilmiah, dan faktor lainnya, meningkatkan risiko pada masyarakat dan tanah. Risiko iklim dan lingkungan jelas merupakan tantangan utama yang mendorong risiko dalam banyak cara: naiknya permukaan laut, penggurunan, kebakaran hutan, kelangkaan air, cuaca ekstrem, gagal panen, perpindahan, migrasi, dan peningkatan risiko berbagai jenis konflik.

Ketidakpastian penting lainnya ditemukan dari cara perubahan iklim global menyebabkan perubahan lokal. Secara lokal, bencana yang disebabkan oleh iklim terjadi dengan intensitas sekali seminggu, sebagian besar di luar sorotan internasional. IPCC sebelumnya telah menegaskan bahwa pembatasan pemanasan global hingga 1,5°C selaras dengan pencapaian tujuan dunia yang ditetapkan untuk pembangunan berkelanjutan dan pengentasan kemiskinan, tetapi laporan tahun 2022 menetapkan bahwa prospek mempertahankan 1,5°C itu 'keluar jalur' dan untuk mencapainya, 'dunia harus mencapai puncak emisi gas rumah kaca dalam tiga tahun ke depan'.²

Dampak lokal dari perubahan iklim memang meningkatkan kerugian akibat bencana. Dalam 20 tahun terakhir, kerugian ekonomi langsung akibat bencana terkait iklim telah mengalami peningkatan sebesar 251 persen dan orang-orang yang paling berisiko sering terkena dampak secara tidak proporsional, terutama penduduk negara-negara berkembang. Bagi masyarakat yang paling berisiko, bencana yang timbul

² Clea Schumer, Sophie Boehm, Taryn Fransen, Karl Hausker and Carrie Dellesky. "Six Takeaways from the 2022 IPCC Climate Change Mitigation Report", WRI, 2022, <https://www.wri.org/insights/ipcc-report-2022-mitigation-climate-change>

Pendahuluan

akibat perubahan iklim menghancurkan kehidupan, mata pencaharian, dan sumber daya alam, serta meningkatkan risiko kompleks dan kerentanan.

Aktor lokal, termasuk anggota masyarakat yang paling berisiko terkena bencana, perwakilan pemerintah setempat, tokoh masyarakat, dan organisasi masyarakat sipil berada di garis terdepan krisis ini. Mereka mengetahui besarnya risiko yang dihadapi masyarakat dan mengetahui aktivitas pembangunan ketahanan yang paling efektif. Keterlibatan mereka dalam merencanakan, melaksanakan, dan meninjau kebijakan serta tindakan yang mencegah risiko kompleks yang mengarah ke bencana kompleks, sangatlah penting. Namun, 84% aktor lokal melaporkan bahwa mereka tidak dilibatkan dalam proses penilaian ancaman, penyiapan kebijakan dan rencana, serta tindakan untuk mengurangi ancaman.³

Agar dapat memainkan peran penting mereka, aktor lokal membutuhkan akses ke proyeksi iklim untuk mendapatkan informasi risiko yang memadai dalam merencanakan, melaksanakan, dan meninjau kebijakan serta tindakan untuk mencegah, mengurangi, dan bersiap menghadapi krisis yang kompleks. Tindakan tersebut perlu diterapkan untuk mengurangi dampak buruk perubahan iklim terhadap masyarakat yang paling berisiko. Proses pengambilan keputusan yang saat ini digunakan oleh para aktor lokal terhambat oleh perubahan iklim karena pengetahuan tradisional mereka tentang lingkungan sekitar dipertanyakan. Mereka perlu menggabungkan pengetahuan ini dengan pengetahuan para pakar tentang perubahan iklim untuk membuat pilihan yang tepat terkait dengan tindakan yang harus diambil dalam komunitas mereka.

Melokalkan proyeksi iklim berarti memastikan informasi iklim, yang saat ini bersifat global, sangat teknis, atau akademis, serta ditulis dalam bahasa yang tidak mudah dipahami atau tidak mudah diakses (seseorang

³ Temuan Laporan Frontline 2019 - Mengapa masih terdapat banyak masyarakat yang kehilangan nyawa dan mata pencahariannya karena bencana? GNDR dan anggotanya bertanya kepada lebih dari 100.000 aktor lokal terkait perspektif mereka tentang risiko dan ketahanan di 42 negara. <https://global-report.vfi.world/>

Pendahuluan

tidak tahu cara mengaksesnya atau sengaja dicegah untuk mengaksesnya), tersedia untuk para aktor lokal sehingga mereka dapat merencanakan pembangunan dan aksi-aksi kontingensi secara memadai dalam menghadapi krisis. Aktor lokal perlu memiliki waktu, ruang, dan kapasitas untuk mengidentifikasi solusi yang terjangkau, relevan, berdampak, dan berkelanjutan dalam komunitas mereka.

Pelokalan proyeksi iklim tidak bertujuan agar prakiraan cuaca menjadi lebih lokal dalam cakupan geografisnya. Dengan mempertimbangkan sifat unsur ketidakpastian dalam prakiraan cuaca, terutama untuk jangka panjang dan di tengah perubahan iklim yang mengarah pada peristiwa cuaca ekstrem, prakiraan lokal (yaitu di desa atau kabupaten tertentu) belum tentu lebih akurat.

Melokalkan proyeksi iklim tidak bertujuan untuk memastikan aktor lokal adalah pakar-pakar iklim. Jika keahlian tersedia, kita akan memanfaatkannya, dan jika keahlian perlu diperkuat, kita harus berupaya semaksimal mungkin untuk mencapainya. Namun, beragam peran, perspektif, sumber pengetahuan, dan keahlian diperlukan dalam keseluruhan proses. Hal ini tidak bertujuan untuk menggantikan pengetahuan ilmiah dengan pengetahuan lokal, adat, atau tradisional. Pengetahuan akademis, atau teknis dan empiris memiliki tempatnya sendiri. Selain itu, aktor lokal sebaiknya tidak bekerja sendiri. Aktor nasional juga perlu berkontribusi pada keseluruhan proses pelokalan proyeksi iklim melalui kolaborasi dengan aktor lokal.

Melalui panduan dan aksi-aksi kami untuk terus menerus mempengaruhi, GNDR menyerukan pelokalan data dan proyeksi iklim untuk membangun ketangguhan masyarakat.

Ikhtisar



Untuk siapa panduan ini ditujukan?

Panduan ini ditujukan terutama untuk organisasi masyarakat sipil yang bekerja dengan masyarakat yang paling berisiko terkena dampak negatif perubahan iklim dan faktor pemicu risiko lainnya. Mereka diharapkan dapat mengikuti seluruh tahap dalam panduan ini, serta memfasilitasi diskusi dan kegiatan yang disarankan dengan anggota masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya yang teridentifikasi untuk menentukan tindakan menggunakan proyeksi iklim. Untuk mencapai hal ini, organisasi masyarakat sipil perlu memperhatikan waktu yang tersedia dan kapasitas yang ada di masyarakat dalam menggunakan informasi cuaca dan iklim, untuk menyesuaikan dengan tepat cara perangkat dan kegiatan disampaikan.

Panduan ini memerlukan sumber informasi khusus di negaranya tentang risiko iklim yang sudah ada dan yang akan datang. Meski informasi ini idealnya diperoleh melalui keterlibatan dengan badan meteorologi dan lembaga penelitian iklim, panduan referensi ini juga menyediakan sumber yang tersedia untuk umum. Dengan adanya keterbatasan sumber daya pada badan meteorologi operasional (dan pemangku kepentingan lainnya), keterlibatan mereka perlu dipastikan dengan terlebih dahulu mengirimkan permintaan formal dan keterangan yang jelas tentang peran yang diharapkan.

Apa saja yang dibahas dalam panduan ini?

Panduan ini menyoroti enam tahap utama dalam proses melokalkan proyeksi iklim. Tujuannya adalah untuk mendukung organisasi masyarakat sipil dan masyarakat yang paling berisiko untuk mengakses, menggunakan, dan menganalisis informasi dan pengetahuan risiko iklim yang utama untuk merencanakan tindakan terkait pembangunan,



pengecahan, adaptasi, atau perencanaan kemungkinan pada masa mendatang, dan dengan melakukannya secara efektif, merencanakan untuk mengurangi dampak risiko iklim pada masa mendatang.

Pada intinya, panduan ini bertujuan untuk melibatkan para aktor lokal (masyarakat yang paling berisiko dan organisasi masyarakat sipil), pemimpin lokal, dan unit pemerintah lokal yang mewakili mereka.

Panduan ini ditujukan untuk menjadi materi dasar, bukan komprehensif. Panduan ini mencakup pembahasan tentang konsep, tren, dan dampak iklim yang utama, serta prinsip-prinsip yang mendasari pengambilan keputusan dalam ketidakpastian. Sumber daya tersebut meliputi pendekatan partisipatif yang dirancang untuk menyatukan berbagai sumber pengetahuan dan mitra yang penting dalam mengembangkan pendekatan yang inklusif dan relevan untuk menangani risiko terkait iklim. Panduan ini menyoroti kebutuhan untuk memperkuat kemitraan antara aktor lokal dan nasional, terutama badan meteorologi nasional dan lembaga penelitian iklim nasional untuk mengikuti setiap pembaruan pemahaman ilmiah yang muncul, serta memperkuat kesiapsiagaan dan kapasitas adaptif masyarakat lokal.

Glosarium istilah utama	Definisi utama dari konsep yang digunakan di panduan
Iklim dan alasan di balik perubahannya	Ikhtisar tentang iklim saat ini, cuaca, dan tren masa depan
Tahap Satu - Melibatkan masyarakat yang berisiko dalam melokalkan proyeksi iklim	<p>Ikhtisar: Memastikan bahwa kami mengawasi semua pekerjaan dari perspektif masyarakat lokal yang paling berisiko, termasuk prinsip dan cara praktis untuk mencapainya.</p> <p>Perangkat: Lini Masa Pengetahuan</p> <p>Sumber informasi tambahan: Langkah Pertama dalam Panduan Pembangunan berdasarkan Informasi Risiko⁴</p>
Tahap Dua - Berkolaborasi dengan pemangku kepentingan iklim	<p>Ikhtisar: Bekerja sama dengan mitra iklim lainnya, baik itu pakar lokal maupun nasional, untuk mengumpulkan informasi</p> <p>Perangkat : Berkolaborasi dengan badan meteorologi nasional</p> <p>Sumber informasi tambahan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Informasi apa yang Anda cari?- Sumber informasi cuaca dan iklim- Langkah Kedua Panduan Pembangunan berdasarkan Informasi Risiko- Cara memperkuat kolaborasi⁵- Perangkat advokasi GNDR⁶

⁴ GNDR, "Risk informed Development Guide", <https://www.gndr.org/risk-informed-development-guide/>

⁵ GNDR, "How to Strengthen Collaboration", <https://www.gndr.org/resource/collaboration/how-to-strengthen-collaboration/>

⁶ GNDR, "National Advocacy Toolkit", <https://www.gndr.org/resource/advocacy/national-advocacy-toolkit/>

<p>Tahap Tiga - Manajemen risiko iklim dengan masyarakat setempat</p>	<p>Memberikan konteks pada informasi yang dikumpulkan untuk memahami cara risiko dan ketahanan iklim memengaruhi pembangunan dalam konteks komunitas tertentu, dan saran terkait pemetaan ekosistem informasi</p> <p>Sumber informasi tambahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pilihan konteks iklim dan analisis risiko - Langkah Ketiga Panduan Pembangunan berdasarkan Informasi Risiko - Cara menafsirkan informasi cuaca dan iklim
<p>Tahap Empat - Pemetaan Kompleks untuk memprioritaskan risiko iklim yang harus ditangani</p>	<p>Memprioritaskan risiko iklim dan mempertimbangkan penilaian dampak dengan masyarakat yang paling berisiko.</p> <p>Perangkat: Mess Mapping</p> <p>Sumber Informasi Tambahan: Langkah Keempat Panduan Pembangunan berdasarkan Informasi Risiko</p>
<p>Tahap Lima - Narasi risiko iklim</p>	<p>Dengan mempelajari kejadian-kejadian di masyarakat dan mencoba untuk memperkirakan berbagai situasi yang dapat terjadi pada masa mendatang dari berbagai tren yang muncul, masyarakat yang paling berisiko dapat menyusun rencana pembangunan berdasarkan informasi risiko.</p> <p>Perangkat : proses narasi risiko iklim</p> <p>Sumber informasi tambahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permainan yang serius - Narasi risiko iklim

	<ul style="list-style-type: none">- Skenario partisipatif/ rencana kontingensi- Langkah Kelima dalam Panduan Pembangunan berdasarkan Informasi Risiko
<p>Tahap Enam: Membuat keputusan dengan masyarakat berisiko pada waktu yang tidak pasti</p>	<p>Mempertimbangkan prinsip dan pendekatan partisipatif untuk menyusun rencana dalam ketidakpastian. Ini mencakup metodologi FREE (<i>Flexibility/Fleksibilitas, Robust/Kuat, Economic/Ekonomis</i>, atau tindakan yang tidak/sedikit merugikan, dan <i>Equity/Ekuitas</i>).</p> <p>Sumber informasi tambahan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analisis jalur dampak partisipatif dan kerangka kerja FREE- Cara bekerja sama dengan pengambil keputusan untuk melokalkan informasi- Memproduksi bersama informasi iklim yang relevan dengan keputusan- Langkah Keenam dalam Panduan Pembangunan Berdasarkan informasi Risiko

Glosarium



Adaptasi

Proses penyesuaian terhadap iklim aktual atau yang diharapkan serta pengaruhnya. Kegiatan yang dilakukan sebaiknya bersifat fleksibel agar dapat merespons perubahan kondisi, baik dalam hal pola bahaya cuaca, kemunculan aktor penting atau aktor penting baru, perubahan politik maupun ekonomi, dll.

Atmosfer

Lapisan udara yang menyelubungi bumi dan planet-planet lainnya. Atmosfer bumi terdiri dari sekitar 78 persen nitrogen, 21 persen oksigen, dan satu persen gas lainnya.

Iklim

Cuaca rata-rata dalam jangka waktu yang lama, biasanya 30 tahun.

Perubahan Iklim⁷

Perubahan keadaan iklim yang dapat diidentifikasi (misalnya dengan menggunakan uji statistik) dengan perubahan rata-rata dan/atau variabilitas (derajat perbedaan setiap angka dari kecenderungan rata-ratanya) sifat-sifatnya yang bertahan untuk waktu yang lama, biasanya beberapa dekade atau lebih.

Perubahan iklim mungkin disebabkan oleh proses internal alami atau kekuatan eksternal, seperti modulasi siklus matahari, letusan gunung berapi, dan perubahan antropogenik yang terus-menerus dalam

⁷ IPCC - <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>

komposisi atmosfer atau penggunaan lahan. Perhatikan bahwa Pasal 1 Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim (*Framework Convention on Climate Change/UNFCCC*) mendefinisikan perubahan iklim sebagai: 'perubahan iklim yang disebabkan secara langsung atau tidak langsung oleh aktivitas manusia yang mengubah komposisi atmosfer global dan yang melengkapi variabilitas iklim alami yang diamati selama periode waktu yang sebanding.' Dengan demikian, UNFCCC membedakan perubahan iklim yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang mengubah komposisi atmosfer dan variabilitas iklim yang disebabkan oleh penyebab alami.

Manajemen risiko iklim

Mengelola dampak perubahan iklim di masa depan. Pengelolaan ini mencakup proses identifikasi dan pemahaman tentang risiko iklim dan menggunakannya sebagai ekspresi inklusif yang merujuk pada pencegahan, pengurangan, mitigasi, dan respons.

Narasi risiko iklim

Deskripsi konteks peristiwa yang dapat mengancam stabilitas umat manusia dan lingkungan dengan beragam skenario masa depan iklim yang masuk akal

Penurunan skala

Proses dan metode dalam mendapatkan informasi iklim pada resolusi spasial yang lebih tinggi (yaitu wilayah geografis yang lebih kecil) daripada yang dihasilkan oleh model iklim global

Osilasi Selatan El Niño (El Niño Southern Oscillation/ENSO)

Variasi periodik angin dan suhu permukaan laut yang tidak teratur di Samudra Pasifik bagian timur tropis yang memengaruhi kondisi cuaca di daerah tropis dan subtropis.



Paparan

Keberadaan orang, mata pencaharian, spesies atau ekosistem, fungsi lingkungan, layanan dan sumber daya, serta infrastruktur atau aset ekonomi, sosial, atau budaya di tempat dan lingkungan yang dapat dipengaruhi secara negatif oleh fenomena perubahan iklim.

Prakiraan

Prediksi kondisi cuaca di tempat tertentu dan pada periode tertentu (biasanya berjangka pendek: hari hingga bulan yang membentuk musim) melalui data dan pengamatan ilmiah

Bahan bakar fosil

Bahan bakar fosil terbuat dari tumbuhan dan hewan yang telah membusuk. Bahan bakar yang ditemukan di kerak bumi ini mengandung karbon dan hidrogen, serta dapat dibakar untuk menghasilkan energi. Batu bara, minyak, dan gas alam adalah contoh bahan bakar fosil. Ketika dieksploitasi dari tanah sebagai sumber energi, bahan bakar ini meningkatkan gas rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim.

Model Iklim Global

Model statistik proses atmosfer dan/atau samudera yang mampu memproyeksikan kondisi masa depan (biasanya dibuat dengan sedikit unsur ketidakpastian, tetapi ini terus ditingkatkan seiring dengan berjalannya waktu dalam model-model yang baru).

Gas rumah kaca

Gas rumah kaca memerangkap panas di atmosfer dan meningkatkan suhu di bumi. Gas utama yang menyebabkan efek rumah kaca meliputi karbon dioksida, metana, dinitrogen oksida, dan uap air. Gas-gas ini memang terbentuk secara alami, tetapi jumlahnya dapat meningkat karena aktivitas manusia. Gas berfluorinasi adalah gas buatan manusia yang dapat bertahan di atmosfer selama berabad-abad.



Prakiraan berbasis dampak

Prakiraan yang memberikan informasi tentang peristiwa yang akan timbul akibat cuaca. Prakiraan ini berisi kemungkinan dampak merugikan tertentu sebagai akibat dari kondisi cuaca, bukan prakiraan cuaca konvensional yang hanya berisi indikasi keadaan cuaca pada waktu mendatang.

Mitigasi

Pengurangan atau peminimalan dampak negatif dari peristiwa berbahaya, seperti proses bertindak untuk mengurangi tingkat keparahan atau dampak perubahan iklim.

Perlu diperhatikan bahwa dalam kebijakan perubahan iklim, mitigasi juga diartikan sebagai pengurangan emisi gas rumah kaca yang turut menyebabkan perubahan iklim.

Pengasaman laut

Pengasaman laut menyebabkan berkurangnya jumlah karbonat, yang merupakan salah satu unsur terpenting dalam air laut. Hal ini mempersulit organisme laut, seperti karang dan beberapa plankton, untuk membentuk cangkang dan kerangka. Peristiwa ini dapat melarutkan kerang-kerang yang sudah ada sehingga memengaruhi ekosistem alami laut dan menyebabkan penurunan produksi perikanan dan kerang.

Proyeksi

Simulasi atau skenario iklim masa depan (saat ini biasanya dihasilkan oleh model iklim global).

Jalur Konsentrasi Representatif (Representative Concentration Pathways/RCP)

RCP adalah lintasan konsentrasi gas rumah kaca (bukan emisi). Empat lintasan digunakan untuk pemodelan dan penelitian iklim global. RCP



yang beragam menunjukkan fakta bahwa iklim masa depan akan bergantung pada perilaku manusia dan tingkat emisi gas rumah kaca.

Risiko

Potensi dampak negatif terhadap kehidupan dan penghidupan masyarakat atau terhadap sistem ekologi, yang ditentukan oleh ancaman yang dihadapi masyarakat, kerentanan mereka, dan kapasitas mereka.

Faktor Pemicu Risiko

Ancaman dan tantangan, yang sudah ada maupun yang akan muncul, yang memengaruhi kehidupan, mata pencaharian, dan lingkungan masyarakat serta terus memperbesar risiko tertentu. Ancaman dan tantangan ini sebagian besar dapat digambarkan sebagai faktor sosial (misalnya, ketidaksetaraan gender, bentuk-bentuk diskriminasi lainnya), ekonomi (misalnya ketidakstabilan keuangan), dan tata kelola (misalnya pendekatan terhadap sistem politik).

Bahaya alam, perubahan iklim, pandemi, terorisme dan jaringan kriminal transnasional, kerentanan siber, volatilitas geopolitik, dan berbagai bentuk konflik adalah macam-macam risiko yang juga mendorong risiko lain untuk membentuk risiko yang kompleks atau berlapis-lapis. Terdapat enam faktor pemicu risiko yang saling berkaitan yang ditekankan oleh GNDR, yaitu perubahan iklim, konflik, ketidaksetaraan gender, kesulitan pangan dan air, urbanisasi, dan pemindahan paksa.

Kerentanan

Probabilitas terkena dampak negatif karena risiko (dalam konteks panduan ini, karena paparan terhadap fenomena perubahan iklim).

Cuaca

Kedadaan atmosfer di tempat tertentu dan pada waktu tertentu (termasuk suhu, kelembapan, kecepatan angin, ada atau tidaknya hujan, dll.).



Iklm dan Alasan di Balik Perubahannya



“Iklim adalah peristiwa mendatang yang diprediksi, cuaca adalah peristiwa yang dirasakan saat ini.”⁸

Pernahkah Anda bertanya-tanya bagaimana ilmu pengetahuan dapat memprediksi seperti apa iklim pada tahun 2050? Bagi banyak orang, prakiraan cuaca untuk minggu depan saja sudah merupakan sesuatu yang tidak terlalu dapat diandalkan. Jadi, bagaimana kita bisa memercayai prediksi para ilmuwan terkait iklim 30, 50 bahkan 70 tahun ke depan? Jawabannya terletak pada perbedaan antara cuaca dan iklim.

Lihatlah ke luar jendela dan Anda mungkin bisa menggambarkan cuacanya. Dalam bahasa ilmiah, ‘cuaca lokal harian ditentukan oleh faktor skala besar, seperti sirkulasi atmosfer global, dan faktor kecil yang tidak beraturan, seperti aktivitas badai pada waktu dan lokasi tertentu’ (IPCC, 2007, FAQ 1.2). Cuaca adalah sesuatu yang kita alami secara langsung sebagai variasi di atmosfer. Sebaliknya, iklim adalah representasi statistik dari rata-rata dan variabilitas cuaca selama periode waktu tertentu, biasanya 30 tahun. Dengan demikian, iklim bukanlah sesuatu yang biasanya dapat kita rasakan atau komentari. Dalam bahasa ilmiah lagi, ‘iklim menggambarkan cuaca rata-rata. Iklim biasanya digambarkan dengan rata-rata dan variabilitas suhu, curah hujan, dan angin dalam periode tertentu, mulai dari beberapa bulan hingga jutaan tahun, tetapi biasanya dalam periode 30 tahun (IPCC, 2007, FAQ 1.1).

Perbedaan inilah yang menjelaskan alasan kita dapat memiliki keyakinan terhadap pengetahuan terkait dengan perubahan iklim, tetapi memiliki keraguan terhadap prakiraan cuaca untuk seminggu, atau dua minggu ke depan. Meski sulit untuk memercayai prakiraan yang orang berikan tentang kondisi cuaca di luar rumah kita dua minggu yang akan datang

⁸ Mark Twain

(yang spesifik menggambarkan keadaan untuk setiap menit, jam, atau hari), kita bisa memercayai tren yang diprediksi, seperti suhu yang lebih hangat atau topan yang akan melanda seluruh negeri.

Atmosfer adalah lapisan udara yang menyelubungi bumi. Atmosfer sangat sensitif terhadap kondisi suhu awal udara, laut, dan daratan bumi. Jika terjadi perubahan kecil dalam kondisi-kondisi ini, cuaca akan berubah. Karena perubahan ini sangat sensitif dan menghasilkan jenis cuaca yang tidak dapat diperkirakan, prediksi cuaca hanya bisa dilakukan dua minggu sebelumnya.

Sementara itu, iklim didorong oleh faktor-faktor skala besar, seperti tingkat radiasi yang diterima dari matahari, komposisi atmosfer, dan pergerakan arus di lautan, seperti El Niño Southern Oscillation. Faktor-faktor ini berubah jauh lebih lambat daripada atmosfer sehingga kita dapat memprediksi perubahan yang akan terjadi dengan perluasan kondisi atmosfer umum yang dapat kita perkirakan (seperti suhu yang meningkat).

Perubahan iklim pada masa depan⁹

Gas rumah kaca memerangkap panas di atmosfer dan meningkatkan suhu di bumi. Gas utama yang menyebabkan efek rumah kaca meliputi karbon dioksida, metana, dinitrogen oksida, dan uap air (yang semuanya muncul secara alami), dan gas berfluorinasi (yang merupakan gas buatan manusia yang dapat bertahan di atmosfer selama berabad-abad). Terdapat beberapa kegiatan manusia yang menghasilkan gas-gas ini melalui proses, seperti pembakaran bahan bakar fosil (batu bara, minyak, dan gas alam), manufaktur, dan pertanian.

Perubahan iklim adalah kenyataan. Jumlah gas rumah kaca di bumi ini terus meningkat akibat aktivitas manusia. Hal tersebut mengubah keadaan iklim alami dan yang diperkirakan. Masyarakat telah melihat bahwa suhu lebih panas yang menyebabkan kekeringan, hujan lebih

⁹ Meinshausen, M., Lewis, J., McGlade, C., Gütschow, J., Nicholls, Z., Burdon, R., Cozzi, L. dan Hackmann, B., 2022. Realization of Paris Agreement pledges may limit warming just below 2°C (Realisasi Perjanjian Paris dapat membatasi pemanasan di bawah 2°C). *Nature*, 604(7905), hal.304-309.

sering yang menyebabkan banjir, dan peristiwa cuaca ekstrem, seperti badai “sekali dalam satu generasi”, gelombang dingin, dan gelombang panas, makin sering terjadi.

Hingga saat ini, aktivitas manusia telah menghasilkan gas rumah kaca yang terperangkap di atmosfer yang menyebabkan pemanasan satu derajat sejak masa praindustri (1820). Mengingat sensitivitas atmosfer, pemanasan dua derajat ditetapkan sebagai batas antara perubahan iklim berbahaya (krisis, bencana, risiko signifikan) dan tidak berbahaya (dapat dikelola, risiko lebih kecil).

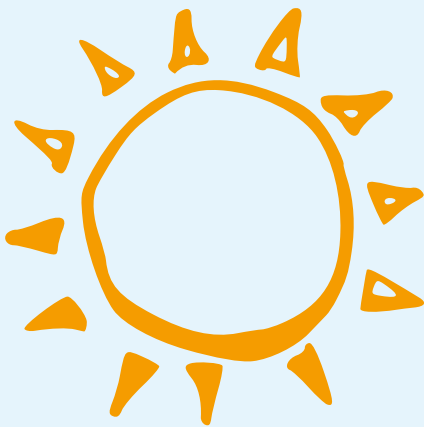
Pemerintah di seluruh dunia telah sepakat untuk mengambil langkah signifikan dalam membatasi jumlah gas rumah kaca yang dapat diproduksi dan dipancarkan ke atmosfer pada masa mendatang. Meskipun demikian, menurut proyeksi iklim masa depan, peluang untuk mempertahankan pemanasan global agar tetap di bawah dua derajat hanyalah 50 persen (Meinshausen et al. 2022). Namun, ambang batas tersebut baru-baru ini diubah menjadi 1,5 derajat karena risiko dampak bencana perubahan iklim sudah mulai bermunculan.

Jika kita mempertanyakan seberapa buruk iklim masa depan, kita perlu ingat bahwa ada banyak ketidakpastian dalam memproyeksikan iklim masa depan tersebut. Misalnya, ada ketidakpastian karena sifat atmosfer yang rumit. Ada ketidakpastian yang bisa muncul karena peristiwa alam, seperti letusan gunung berapi. Dalam memahami iklim masa depan, ada juga ketidakpastian dari berbagai model iklim yang digunakan. Ketidakpastian terbesar kemungkinan disebabkan oleh perubahan jumlah gas rumah kaca yang diproduksi pada masa mendatang. Jika ketidakpastian ini digabungkan dengan ketidakpastian lainnya, kita memiliki berbagai kemungkinan masa depan iklim yang perlu dipertimbangkan. Ketidakpastian penting lainnya ditemukan dari cara perubahan iklim global menyebabkan perubahan lokal.

Meski ada banyak ketidakpastian, kita dapat meyakini beberapa hal terkait iklim masa depan. Dengan aktivitas manusia yang terus berlangsung:

Iklm dan Alasan di Balik Perubahannya

- Konsentrasi gas rumah kaca akan terus meningkat
- Suhu global akan terus naik (makin panas)
- Seiring dengan mencairnya salju dan es di daratan dan seiring dengan meningkatnya suhu laut, permukaan laut akan terus naik
- Karbon dioksida di atmosfer akan meningkat
- Lautan akan menjadi lebih asam sehingga memengaruhi kehidupan laut
- Iklim akan menjadi makin ekstrem dan mengarah ke peristiwa cuaca yang lebih ekstrem, seperti suhu udara yang lebih panas, curah hujan yang intens (banjir atau badai ekstrem), diselingi dengan periode tanpa hujan yang mengakibatkan kekeringan yang makin sering terjadi



Tahap Satu

Cara Melibatkan Masyarakat yang Paling Berisiko dalam Proyeksi Iklim



Titik awal proses pelokalan proyeksi perubahan iklim adalah menghimpun pengetahuan lokal untuk lebih memahami implikasi lokal dari berbagai faktor iklim global dan lokal. Agar efektif, setiap tindakan yang dilakukan untuk melibatkan masyarakat yang paling berisiko terhadap perubahan iklim harus menerapkan prinsip-prinsip berikut:

- Pastikan masyarakat berisiko tersebut menjadi fokus utamanya: Bangunlah kepercayaan, akuntabilitas, dan hubungan positif dengan mereka. Organisasi masyarakat sipil berperan dalam menyediakan lingkungan yang mendukung aktor lokal dan orang-orang yang paling berisiko untuk memimpin.
- Prioritaskan perspektif lokal terkait risiko: Pertimbangan lokal terkait risiko perlu diperhitungkan untuk menyediakan informasi dalam penyusunan proses manajemen risiko bencana lokal, nasional, dan internasional secara bertanggung jawab.
- Jalin relasi dengan masyarakat yang paling berisiko: Kita perlu mendengarkan, menghubungkan, merundingkan, dan mendorong ide/tindakan anggota masyarakat terkait tindakan yang ingin diambil.
- Utamakan inklusi: mengidentifikasi kelompok yang paling berisiko dan menjamin partisipasi dan kontribusi mereka yang bermakna dalam tindakan apa pun.
- Pastikan untuk melakukan kolaborasi dengan beragam pemangku kepentingan: mengidentifikasi mitra dan lembaga lokal yang dapat mendukung proses pelokalan proyeksi iklim, baik itu kelompok akademis, swasta, pemerintah, maupun kelompok masyarakat sipil lainnya.

Cara praktis untuk melibatkan masyarakat pada awal proses pelokalan proyeksi iklim meliputi:

- Mengidentifikasi pemimpin lokal dan kelompok berisiko utama
- Mempersiapkan dan memobilisasi masyarakat untuk proses pelokalan proyeksi iklim
- Memperkenalkan tren iklim global kepada masyarakat tersebut untuk memfasilitasi pembelajaran seputar perlunya proyeksi iklim, juga memperkenalkan pemahaman fasilitator tentang faktor risiko yang diprioritaskan dan konteks lokal dari pengalaman langsung orang-orang yang paling berisiko hingga dampak lokal dari tren iklim global
- Menciptakan visi bersama dengan masyarakat tersebut
- Terus melibatkan masyarakat berisiko sebagai pengambil keputusan utama dalam proses

Perangkat Satu: Mengeksplorasi berbagai sumber pengetahuan melalui lini masa pengetahuan¹⁰

Pendahuluan:

Alat ini akan mengeksplorasi berbagai jenis pengetahuan tentang cuaca dan iklim yang digunakan orang-orang untuk membuat keputusan, serta memperhitungkan persamaan dan perbedaannya. Alat ini juga akan mengidentifikasi cara praktis yang dapat dilakukan oleh anggota GNDR untuk memperkuat kemitraannya dengan, dan mendukung pekerjaan badan meteorologi nasional, lembaga penelitian iklim, dan layanan iklim lainnya, atau departemen pemerintah (di tingkat lokal atau nasional).

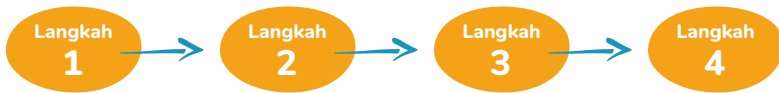
¹⁰ Daraja, 2020, DARAJA Impact Results (Temuan Dampak DARAJA) [Learning-review-deck_master-.pptx \(live.com\)](#)

Kniveton, D., Visman, E., Tall, A., Diop, M., Ewbank, R., Njoroge, E., dan Pearson, L. 2014. Dealing with uncertainty: integrating local and scientific knowledge of the climate and weather (Menghadapi ketidakpastian: menggabungkan pengetahuan lokal dan ilmiah tentang iklim dan cuaca). *Disasters*, 39(S1), S35–S53. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/disa.12108>

Kniveton, D., 2013 Knowledge Timelines, Dialogues for disaster anticipation and resilience (Lini Masa Pengetahuan, Dialog untuk antisipasi dan ketahanan bencana) [Dialogues for disaster anticipation and resilience \(tumblr.com\)](#)

Pengetahuan tentang cuaca, iklim, dan dampaknya berasal dari berbagai sumber. Ada yang berasal dari sumber lokal, interpretasi budaya terkait fenomena alam, sains, dan pengalaman sehari-hari.

Latihan Lini Masa Pengetahuan dapat membangun pemahaman tentang jenis informasi cuaca dan iklim yang saat ini digunakan oleh masyarakat, memperkuat pemahaman tentang berbagai sumber informasi cuaca dan iklim yang saat ini tersedia pada berbagai macam kerangka waktu dan skala geografis, dan mendukung diskusi transparan tentang tingkat akurasi sumber lokal dan ilmiah.



Langkah 1: Ajaklah para partisipan untuk mengingat peristiwa iklim masa lalu menggunakan peristiwa noniklim untuk memicu ingatan mereka. Misalnya, diskusikan sebuah periode ketika terjadi banjir besar dan beberapa peristiwa sosial atau budaya lokal yang juga terjadi pada saat itu.

Langkah 2: Cari tahu tentang berbagai informasi yang dimiliki orang-orang tentang peristiwa iklim/cuaca tersebut sebelum peristiwa itu terjadi, dan kapan informasi tersebut tersedia.

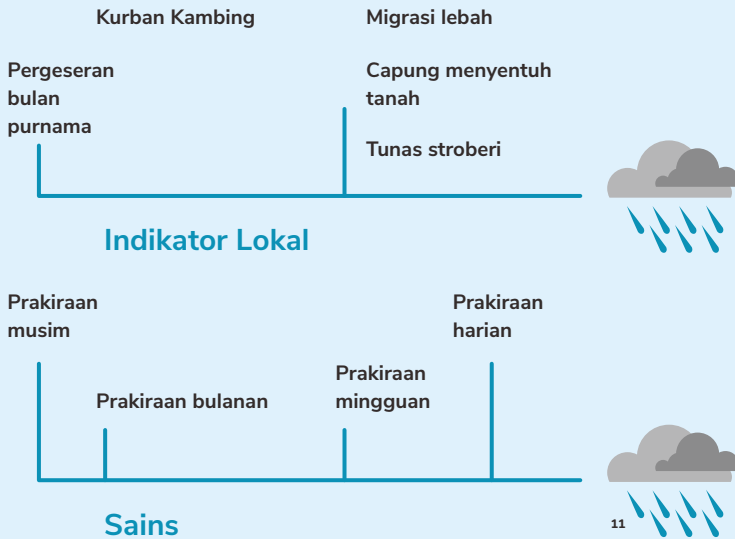
Langkah 3: Perwakilan badan meteorologi nasional atau peneliti iklim menjelaskan informasi ilmiah yang tersedia terkait peristiwa ini. Perwakilan atau peneliti tersebut lalu menggambarkan hal-hal yang tidak pasti dan yang dapat diyakini dari informasi ilmiah tersebut untuk digunakan sebagai ruang dan waktu prakiraan.

Langkah 4: Mintalah para partisipan untuk menjelaskan hal-hal yang mereka yakini dan bagian-bagian yang tidak pasti dalam informasi yang mereka gunakan. Mintalah mereka untuk menjelaskan dasar penilaian mereka. Kemudian, bandingkan dan soroti perbedaan fitur dari setiap jenis pengetahuan. Selain itu, lini masa dapat diperpanjang untuk mempertimbangkan informasi iklim pada kerangka waktu yang lebih lama.

Diagram di bawah menggambarkan diskusi penggunaan Lini Masa Pengetahuan antarkelompok tani di Mbeere, Kenya. Meski indikator

Tahap Satu - Cara Melibatkan Masyarakat yang Paling Berisiko dalam Proyeksi Iklim

prakiraan lokal yang tersedia bersifat spesifik untuk setiap komunitas, tingkat akurasi dan tantangan dalam prakiraan ilmiah sebagian besar berlaku untuk seluruh wilayah dan bergantung pada pemahaman ilmiah yang muncul tentang cuaca dan iklim.



Sumber Informasi Tambahan:

Panduan pembangunan berdasarkan informasi risiko - terlibat dengan masyarakat yang paling berisiko

"Panduan Pembangunan Berdasarkan Informasi Risiko" menyoroti cara terlibat dengan masyarakat dari perspektif pembangunan berdasarkan informasi risiko. Pendekatan yang disarankan sebaiknya berkaitan dengan proses pelokalan proyeksi iklim dan memiliki visi untuk memastikan bahwa masyarakat yang paling berisiko terhadap bencana akibat iklim mampu memimpin proses yang dijalankan.

¹¹ Knowledge Timelines: comparing local and scientific sources of information about the onset of seasonal rainfall in Mbeere, Kenya (Lini Masa Pengetahuan: membandingkan sumber informasi lokal dan ilmiah tentang permulaan hujan musiman di Mbeere, Kenya). Sumber: [Dialogues for Disaster Anticipation and Resilience, Kniveton 2013 Dialogues for disaster anticipation and resilience \(tumblr.com\)](#)

Tahap Dua

Berkolaborasi dengan Pemangku Kepentingan Iklim



Tahap pelokalan proyeksi iklim ini mencakup proses perencanaan sehubungan dengan visi masyarakat yang paling berisiko. Setelah visi mereka ditetapkan, masyarakat harus diberi waktu untuk mengorganisir diri mereka sendiri untuk bekerja sama, menjalin relasi dengan organisasi yang ada, dan memulai komunikasi untuk mengumpulkan informasi tentang proyeksi iklim dan rencana ke depan.

Pengumpulan pengetahuan dan data, baik tradisional dan akademis/teknis juga harus dilakukan. Dengan begitu, pada langkah-langkah terakhir proses, masyarakat dan aktor lokal dapat membuat keputusan yang tepat.

Dukungan atau kolaborasi tambahan dari pemangku kepentingan lain (seperti Badan Meteorologi Nasional, lembaga riset atau pusat iklim, universitas, dan organisasi lain dengan keahlian di bidang cuaca dan iklim, serta kelompok lokal dan nasional lainnya yang menangani dampak perubahan iklim) harus diupayakan. Hal tersebut memungkinkan dilakukannya proses awal untuk mengeksplorasi pengetahuan antara berbagai pemangku kepentingan dan membangun kemitraan di antara mereka.

Berikut beberapa cara praktis untuk melakukan perencanaan sehubungan dengan visi masyarakat yang paling berisiko:

- Memastikan bahwa visi mereka yang Anda gunakan sebagai pusat perencanaan dengan benar
- Menempatkan perwakilan dan pemimpin masyarakat yang ada di garis depan proses ini; mendorong mereka untuk mengambil keputusan tentang peran mereka dalam keseluruhan proses perencanaan

Tahap Dua - Berkolaborasi dengan Pemangku Kepentingan Iklim

- Menciptakan dan mengidentifikasi peluang kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan
- Berdiskusi dengan anggota masyarakat dan menghimpun pengetahuan tradisional mereka tentang lingkungan, iklim, dan cuaca
- Berdiskusi dengan anggota masyarakat dan mengumpulkan informasi dari sumber sekunder atau pengetahuan yang tersedia secara umum tentang lingkungan, iklim, dan cuaca

Perangkat Dua: Berkolaborasi dengan mitra meteorologi nasional

Melibatkan badan meteorologi nasional dan lembaga penelitian iklim dalam pekerjaan Anda dan terlibat dalam pekerjaan mereka dengan membawa perspektif aktor lokal dapat menghadirkan peluang untuk mendiskusikan strategi yang dapat digunakan untuk bekerja sama secara efektif.

Berikut adalah beberapa cara yang dapat digunakan oleh organisasi pengurangan bencana untuk secara aktif mendukung pekerjaan badan meteorologi nasional dan peneliti iklim:

- mendukung jangkauan layanan cuaca dan iklim publik nasional yang lebih inklusif
- bekerja sama dalam membuat layanan untuk memastikan relevansinya bagi orang-orang yang berisiko
- menilai keakuratan prakiraan mereka (verifikasi prakiraan), dan
- memberikan umpan balik terkait penggunaan prakiraan cuaca dan dampaknya

Anda dapat bekerja sama dengan badan meteorologi nasional untuk mengidentifikasi potensi peningkatan terkait format, komunikasi, dan konten layanan yang diberikan. Kerja sama tersebut nantinya akan mengharuskan Anda untuk memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan dan cara kerja tiap-tiap aspek tersebut, serta bidang yang menjadi perhatian bersama.

Langkah penting pertama adalah memastikan Anda memiliki pengetahuan yang cukup mengenai konsep utama iklim dan cara menggunakan informasi cuaca dan iklim dengan tepat, baik di antara kelompok berisiko yang bekerja dengan Anda maupun untuk organisasi mitigasi bencana Anda sendiri. Selain pengetahuan pribadi, pemahaman ahli meteorologi dan peneliti iklim tentang konteks lokal tertentu yang ingin dijelaskan oleh informasi cuaca dan iklim juga penting untuk ditingkatkan.

Perlu dilakukan dialog berkelanjutan untuk membangun kepercayaan dan hubungan individu serta kelembagaan yang diperlukan untuk kerja sama berkelanjutan. Kerja sama berkelanjutan memungkinkan organisasi Anda untuk tetap mengikuti perkembangan pemahaman ilmiah seputar iklim. Kerja sama tersebut juga memungkinkan badan meteorologi nasional dan peneliti iklim untuk menunjukkan manfaat nyata pekerjaannya, memperdalam pemahaman kontekstual tentang risiko terkait iklim, dan melokalkan dampak prakiraan dan penelitian tentang risiko terkait iklim. Yang terpenting, kerja sama ini akan mendukung para peneliti dalam mengidentifikasi kesenjangan atau hambatan apa pun yang mungkin membatasi akses masyarakat umum ke hasil studi dan temuan-temuan ini. Harapannya, mereka mampu mengatasi kesenjangan tersebut agar dapat meningkatkan aksesibilitas dan kegunaan jika diperlukan.

Umpan balik terkait penggunaan prakiraan dan dampaknya:

Organisasi mitigasi bencana dapat menggunakan sistem pemantauan yang ada untuk menunjukkan perubahan dalam akses, penggunaan, dan manfaat layanan iklim. Dengan membagikan pendekatan yang Anda gunakan untuk memantau dampak pekerjaan, Anda dapat berdiskusi dengan badan meteorologi nasional dan peneliti iklim nasional dan menjadikannya sebagai pendukung pekerjaan mereka. Ada baiknya membahas manfaat dari pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Survei memang dapat menunjukkan manfaat ekonomi dari penguatan penggunaan layanan iklim, tetapi testimoni pribadi adalah alat komunikasi yang sangat kuat bagi pembuat kebijakan dan orang-orang yang hidup di lingkungan serupa.

Poin-poin penting dalam memperkuat kerja sama dengan badan meteorologi nasional dan lembaga penelitian iklim

Pengalaman telah menunjukkan pentingnya:

- Meresmikan kerja sama dengan MOU atau surat pernyataan untuk secara jelas menentukan lingkup kolaborasi
- Memastikan keterlibatan badan meteorologi di tingkat nasional dan/atau peneliti iklim dalam tahap pengembangan proyek untuk memastikan pelaksanaan inisiatif yang berkelanjutan dan berdampak besar
- Berinvestasi dalam pelatihan yang dikembangkan bersama untuk memperkuat:
 - Pemahaman para mitra mitigasi bencana terkait layanan iklim dan cara mereka dapat mendukung pengambilan keputusan secara tepat
 - Pemahaman layanan meteorologi nasional dan peneliti iklim terkait konteks pengambilan keputusan yang ingin didukung oleh layanan terkait iklim

Bersama-sama mengidentifikasi cara kolaborasi dapat mendukung Rencana Adaptasi Nasional dan implementasi Kerangka Kerja Nasional untuk Layanan Cuaca dan Iklim.

Sumber Informasi Tambahan:

Informasi apa yang Anda cari?

- Sumber informasi cuaca dan iklim (termasuk data pengamatan, informasi cuaca jangka pendek, dan informasi iklim jangka panjang)
- Cara menafsirkan informasi cuaca dan iklim (termasuk sifat probabilistik informasi dan keterampilan prakiraan)
- Alat untuk menggunakan informasi iklim dalam pengambilan keputusan (termasuk game serius, narasi, skenario partisipatif/perencanaan darurat, analisis jalur dampak partisipatif, dan kerangka kerja FREE)

Tahap Dua - Berkolaborasi dengan Pemangku Kepentingan Iklim

- Cara bekerja sama dengan pengambil keputusan untuk melokalkan informasi (termasuk pengurangan risiko, pertanian, kota, perencanaan)
- Memproduksi informasi iklim yang relevan dengan keputusan secara bersama (termasuk studi kasus bersama dan mengintegrasikan pengetahuan ilmiah dan tradisional)

Sumber informasi cuaca dan iklim

Data observasi

- Global: KNMI Climate Explorer
<https://climexp.knmi.nl/>
- Nasional: World Bank Climate Knowledge Portal (Portal Pengetahuan Iklim World Bank).
<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>
- Sub-nasional: CSAG Climate Information Portal (Portal Informasi Iklim CSAG) <https://cip.csag.uct.ac.za/webclient2/app/>

Jangka pendek (cuaca musiman)

- Sub-nasional: Columbia Climate School
<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/>

Jangka panjang (proyeksi iklim)

- Global: KNMI Climate Explorer
<https://climexp.knmi.nl/>
- Global: IPCC Regional and cross-cutting Fact Sheets from the 6th assessment report (Lembar Fakta IPCC Regional dan lintas sektor dari laporan penilaian ke-6) Lembar Fakta | Perubahan Iklim 2022: Dampak, Adaptasi, dan Kelemahan (ipcc.ch)
www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/about/factsheets
- Nasional: World Bank Climate Knowledge Portal (Portal Pengetahuan Iklim World Bank)
<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

Tahap Dua - Berkolaborasi dengan Pemangku Kepentingan Iklim

- Sub-nasional: CSAG Climate Information Portal (Portal Informasi Iklim CSAG)
<https://cip.csag.uct.ac.za/webclient2/app/>

Pembangunan berdasarkan informasi risiko - pengorganisasian visi komunitas

Tahap Dua dari Panduan Pembangunan Berdasarkan Informasi Risiko ini memiliki lebih banyak informasi tentang perangkat-perangkat yang dapat digunakan untuk mencapai pembangunan ini secara umum.

Cara memperkuat kolaborasi

“**Panduan tentang Cara Memperkuat Kolaborasi**” menyoroti cara organisasi masyarakat sipil dapat memperkuat kerja sama dengan aktor lokal lainnya. Hal ini harus menjadi pertimbangan ketika bekerja dengan pakar iklim dan badan perencanaan lainnya dalam mengakses dan menggunakan proyeksi iklim.

Advokasi untuk akses informasi

Jika organisasi masyarakat sipil kesulitan mengakses informasi, **Perangkat Advokasi Nasional** dapat diadaptasi dan digunakan untuk memengaruhi perubahan kebijakan guna menyampaikan informasi proyeksi iklim kepada para aktor lokal.



Tahap Tiga

Manajemen Risiko Iklim dengan Masyarakat Setempat

Setiap informasi yang terkumpul perlu dikontekstualisasikan untuk memahami bagaimana risiko iklim dan ketangguhan memengaruhi pembangunan dalam konteks komunitas tertentu. Keterkaitan antara berbagai faktor lokal, regional, atau global, dan bagaimana hal ini memengaruhi orang, komunitas, tempat, dan sistem sosial atau fisik yang berbeda harus menjadi panduan dalam menentukan tindakan apa yang harus diambil. Hal tersebut memungkinkan terjadinya proses analisis pengetahuan yang ditawarkan dari berbagai pemangku kepentingan sehingga mendukung masyarakat dan organisasi masyarakat sipil untuk menafsirkan data cuaca yang ada dalam konteks setempat.

Tindakan memahami dan mengelola dampak perubahan iklim pada masa mendatang sering disebut sebagai 'manajemen risiko iklim'. Secara ilmiah, ketidakpastian adalah sesuatu yang melekat pada proyeksi perubahan iklim di masa depan. Ketidakpastian tersebut juga dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang sejauh mana populasi masa depan akan terpapar dan oleh karena itu rentan terhadap perubahan iklim ini.

Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim bertugas melaporkan risiko utama dari perubahan iklim di tingkat global. Informasi tersebut dapat digunakan untuk melibatkan komunitas dalam topik yang memengaruhi mereka berdasarkan konteksnya:

- **Global:** Bahaya, kerentanan utama, risiko utama, dan risiko yang muncul
- **Global:** Risiko sektoral utama dari perubahan iklim dan potensi pengurangan risiko melalui adaptasi dan mitigasi
- **Tingkat Regional:** Risiko utama dari perubahan iklim dan potensi pengurangan risiko melalui mitigasi dan adaptasi di Afrika

- **Tingkat Regional:** Lembar fakta lintas sektor

Pemetaan ekosistem informasi

Beberapa cara praktis untuk mendukung dialog antara masyarakat yang paling berisiko, organisasi masyarakat sipil, dan badan meteorologi nasional mencakup pemetaan ekosistem informasi untuk mendukung komunikasi layanan iklim yang inklusif:

- Melakukan survei pada populasi yang terkena dampak langsung oleh risiko terkait iklim untuk mengidentifikasi sumber informasi yang biasa mereka gunakan dan saluran serta jaringan tempat mereka menerima informasi tersebut, juga layanan iklim yang mereka terima saat ini. GNDR menggunakan **Views from the Frontline** sebagai salah satu metodologinya
- Memetakan hasil survei dengan memusatkan perhatian pada populasi yang berisiko
- Meminta badan meteorologi nasional untuk memetakan saluran dan jaringan yang saat ini digunakan untuk membagikan prakiraannya, jika memungkinkan melalui mitra organisasi masyarakat sipil atau LSM di tingkat nasional atau internasional
- Mengidentifikasi kesenjangan dan tantangan utama dalam memastikan layanannya menjangkau populasi yang paling terkena dampak langsung
- Melakukan penilaian terhadap cara Anda dapat mendukung komunikasi guna memastikan jangkauan yang lebih efisien dan inklusif kepada orang-orang yang paling terkena dampak cuaca dan iklim

Studi kasus: pemetaan ekosistem informasi di Tanzania

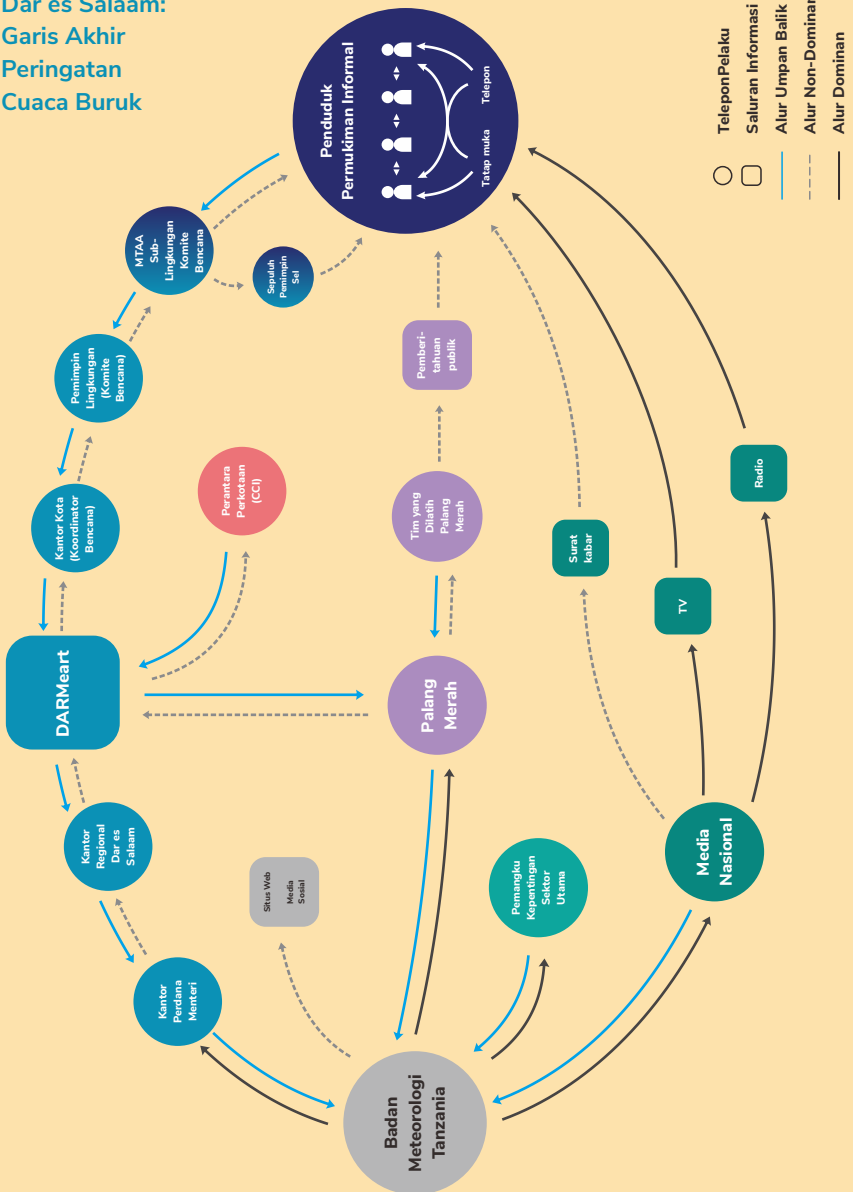
Gambar di bawah adalah ilustrasi penggunaan pemetaan ekosistem informasi dalam proyek DARAJA di Dar es Salaam, Tanzania. Di sini, Centre for Community Initiatives bekerja sama dengan Badan Meteorologi Tanzania (Tanzania Meteorological Agency/TMA) untuk memperluas jangkauan layanannya ke penduduk di permukiman informal. Diagram di sebelah kiri menunjukkan jangkauan peringatan cuaca buruk TMA pada awal proyek. Diagram di sebelah kanan menunjukkan jangkauan saluran yang diperluas dan memungkinkan dari penduduk berisiko yang didukung melalui proyek.

Diagram tersebut menunjukkan peringatan cuaca buruk bagi penduduk permukiman informal di Dar es Salaam, Tanzania, yang tinggal di daerah kota yang rawan banjir, membandingkan garis dasar dan garis akhir untuk mengidentifikasi jangkauan yang diperluas dan umpan balik yang dimungkinkan melalui proyek.¹²

¹² DARAJA, 2020 Learning-review-deck_master-.pptx (live.com)

DARAJA: Pemetaan Ekosistem Informasi,
Dar es Salaam,
Tanzania pada garis dasar

Dar es Salaam:
Garis Akhir
Peringatan
Cuaca Buruk



Sumber Informasi Tambahan:

Opsi analisis konteks iklim dan risiko

- Pendanaan dan Aksi dini kekeringan berbasis prakiraan
www.forecast-based-financing.org/wpcontent/uploads/2020/06/1.-GuidanceNotes-A-Report-on-FbA-for-Drought.pdf
- Integrasi Adaptasi Perubahan Iklim menuju keamanan mata pencaharian
www.christianaid.ie/sites/default/files/2016-03/climate-changeadaptation-toolkit-framework-approachoct-2010.pdf
- Buku Pegangan Analisis Kerentanan dan Kapasitas Iklim
<https://careclimatechange.org/cvca/#:~:text=The%20Climate%20Vulnerability%20and%20Capacity%20Analysis%20%28CVCA%29%20is,communities%20in%20increasing%20their%20resilience%20to%20climate%20change>

Cara menafsirkan informasi cuaca dan iklim

Sifat informasi yang probabilistik

- SHEAR, BRACED, WISER, Panduan Praktis Prakiraan Musiman
https://www.climatecentre.org/downloads/files/A%20practical%20guide%20for%20seasonal%20forecasts_SHEAR.pdf

Keahlian meramalkan

- Video badan meteorologi tentang prakiraan musiman, khususnya: Pengantar & Bagian 1 sampai 4
<https://www.youtube.com/watch?v=CucEP23gWfU&list=UUSW7Jij3hIcz9EXZSxUZauw>
- Blog ENSO tentang memantau dan memprediksi El Niño, La Niña, beserta dampaknya.
<https://www.climate.gov/news-features/blogs/enso/betting-climate-predictions>
- Permainan dari Red Cross Red Crescent Climate Centre yang berjudul

“Paying for Predictions”, lihat:

<https://www.climatecentre.org/resources-games/games/2/paying-for-predictions>

- Diskusi singkat tentang keandalan prakiraan
<https://www.metoffice.gov.uk/research/climate/seasonal-to-decadal/gpc-outlooks/user-guide/interpret-reliability>
- Ringkasan komprehensif dari semua matriks verifikasi prakiraan yang umum diterapkan
<https://www.cawcr.gov.au/projects/verification/>
- Kursus pelatihan EUMETSAT tentang verifikasi prakiraan
<http://www.eumetrain.org/data/4/451/english/courses/msgcrs/index.htm>

Mengintegrasikan pengetahuan ilmiah dan tradisional

- Ambani, M., Shikuku, P., Maina, J.W., dan Percy, F. 2018. Practical guide to Participatory Scenario Planning: Seasonal climate information for resilient decision-making
<https://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2019/06/Practical-guide-to-PSP- web.pdf>
- CONFER, 2021, Integrating diverse knowledge types in the development of climate services for improved agro-pastoral community resilience. CONFER Policy Brief - ICPAC
www.icpac.net/publications/conferpolicy-brief
- Crowley, F. Audia, C., Visman, E., dan Pelling, M. 2018. Interactions between local and scientific knowledge systems for weather and climate services. BRACED Learning Paper #9. King’s College London.
<http://www.braced.org/contentAsset/raw-data/381de69d-73c8-41c7-87c1-a3a5d8d13d87/attachmentFile>
- Kniveton, D., Visman, E., Tall, A., Diop, M., Ewbank, R., Njoroge, E., dan Pearson, L. 2014. Dealing with uncertainty: integrating local and scientific knowledge of the climate and weather. Disasters, 39(S1), S35–S53.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/disa.12108>

- Onyango, L., Owuor, J., Oloo, P., Kiprop, J., Kniveton, D., Visman, E. dan Carswell, O. 2020, Integrating Scientific Knowledge and Traditional Knowledge in Impact Weather Forecasting
<https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/business/international/wiser/highway-wiser-research-fellowship-full-report.pdf>
- Visman, E., Pearson, L., Murphy, R (2014) Dialogues for Disaster Anticipation and Resilience. Dapat diakses melalui studi kasus individual tentang pendekatan untuk mendukung dialog di Dialog untuk Ketahanan – Humanitarian Futures
www.humanitarianfutures.org/library/dialogues-for-resilience
- Ziervogel, G. dan Opere, A. (editor). 2010. Integrating meteorological and indigenous knowledge-based seasonal climate forecasts in the agricultural sector. International Development Research Centre, Ottawa, Kanada. Rangkaian makalah pembelajaran Climate Change Adaptation in Africa (Adaptasi Perubahan Iklim di Afrika).
<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/46185>

Pembangunan berdasarkan informasi risiko: Analisis konteks dan risiko

Tahap tiga dari Panduan Pembangunan Berdasarkan Informasi Risiko mengajak kita untuk berlatih memetakan hubungan partisipatif guna membantu masyarakat agar lebih memahami hubungan kompleks antara konteks dan risiko dalam perencanaan pembangunan. Proses ini juga didukung oleh kegiatan-kegiatan, seperti penelusuran wilayah (transect walk), observasi, dan pemetaan; diskusi kelompok terfokus, wawancara rumah tangga, dan Views from the Frontline; berbagi cerita dan pengetahuan lokal, tradisional, maupun adat.

Tahap Empat

Pemetaan Kompleks untuk Memprioritaskan Risiko Iklim

Bagi masyarakat yang paling berisiko, memprioritaskan risiko dan mempertimbangkan penilaian dampak untuk konteksnya sendiri adalah hal yang penting. Masyarakat berisiko yang memiliki pemahaman yang lebih baik tentang dampak perubahan iklim akan lebih mudah menyusun prioritas risiko yang kritis, kompleks, atau risiko ganda agar dapat mengambil keputusan yang akan meningkatkan pembangunan, adaptasi, atau tanggap darurat serta membangun ketangguhan.

Berikut beberapa strategi utama yang dapat dilakukan:

- Mengumpulkan informasi
- Berkonsultasi dengan pakar
- Menyiapkan proses penilaian kolaboratif
- Melakukan analisis partisipatif terhadap situasi umum
- Melakukan analisis terhadap infrastruktur/ekosistem yang kuat

Mess mapping ini secara khusus cocok dilakukan untuk melokalkan proyeksi iklim. Untuk mendukung proses ini, alangkah baiknya jika para pemangku kepentingan yang diidentifikasi (misalnya Badan Meteorologi Nasional dan/atau lembaga penelitian iklim nasional) dapat memberikan ringkasan tren iklim utama dalam konteks nasional. Dengan demikian, kita bisa melakukan diskusi dengan mereka tentang tren-tren yang sudah berdampak terhadap masyarakat.

Alat Keempat: Mess Mapping

Pendahuluan:

Mess mapping adalah salah satu pendekatan untuk mengatasi tantangan kompleks yang terus-menerus membawa dampak negatif

bagi masyarakat. Tantangan kompleks tersebut terkadang tampak seperti tidak memiliki solusi yang jelas dan tepat untuk mengatasinya. Meskipun tidak ada solusi yang jelas, bukan berarti tidak ada tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi masalah tersebut.

Untuk memahami masalah yang kompleks, kita membutuhkan pendekatan holistik dan perspektif sistem, yang memperhitungkan pengetahuan dan pengalaman hidup berbagai pemangku kepentingan dan kedisiplinan. *Mess mapping* memungkinkan kita untuk menggabungkan beberapa perspektif dalam proses kolaboratif yang mungkin tampak tidak beraturan, tetapi sebenarnya merupakan cara yang terstruktur untuk memahami kekompleksan tersebut. *Mess mapping* menjadi sarana untuk mengidentifikasi dan menghubungkan pemicu dan proses sehingga dibuat eksplisit dan transparan.



Langkah 1: Para peserta menentukan tantangan atau masalah signifikan dalam konteks lokal mereka (misalnya kesulitan air bersih, pengangguran atau krisis kesehatan, dll.) Masalah yang dipilih mungkin perlu didiskusikan/dinilai prioritasnya oleh para peserta. Hal ini dapat dilakukan dengan terlebih dahulu mengumpulkan ide-ide dari seluruh anggota kelompok, lalu bersama-sama menentukan prioritas tiap-tiap masalah. Misalnya, seseorang dapat meminta para peserta untuk memikirkan masalah terkait pembangunan yang paling mengkhawatirkan mereka, lalu menuliskan masalah tersebut di sebuah catatan tempel (*sticky note*). Catatan tempel tersebut lalu dapat disusun ke dalam beberapa tema, yang kemudian disajikan kembali kepada kelompok untuk divalidasi.



Setelah sejumlah tema tersebut disepakati, proses pemungutan suara diadakan untuk membantu memprioritaskan masalah yang paling menonjol di seluruh kelompok. Masalah yang dipilih kemudian ditulis di tengah kertas *flip chart* besar. Tulisan di tengah kertas itu akan menjadi titik awal para peserta dalam mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, lingkungan, iklim, atau politik yang turut memengaruhi masalah tersebut di daerah mereka.

Langkah 2: Dengan menggunakan satu warna, mulailah memetakan masalah sekunder yang berkaitan dengan masalah utama atau yang memperburuk masalah utama tersebut. Misalnya, untuk kesulitan air bersih, masalah terkait mungkin berupa keterjangkauan air, jarak ke sumber air terdekat, kualitas air yang buruk, dll. Biarkan semua orang memetakan ide mereka tentang masalah utama sampai kehabisan ide.

Langkah 3: Perluas masalah yang dipetakan ke tingkat kedua atau ketiga karena tidak semua masalah berkaitan langsung dengan masalah utama. Misalnya, keterjangkauan air berkaitan langsung dengan kecukupan air bersih. Masalah yang berkaitan dengan keterjangkauan air adalah tarif air yang tinggi, infrastruktur yang buruk, pemukiman yang tidak terencana, dll. Izinkan setiap orang untuk kembali memetakan ide mereka sampai habis.

Langkah 4: Gunakan warna lain untuk menambahkan pihak-pihak yang terlibat dalam tiap-tiap masalah. Setiap masalah mungkin melibatkan lebih dari satu pihak dan/atau satu pihak mungkin terlibat dalam beberapa masalah. Jika satu pihak terlibat dalam beberapa masalah, proses pemetaan kompleks ini memungkinkan pihak “sentral” tersebut untuk muncul.

Langkah 5: Siapkan alat tulis dengan warna lain lagi. Dalam langkah terakhir ini, peserta dapat menambahkan solusi potensial untuk

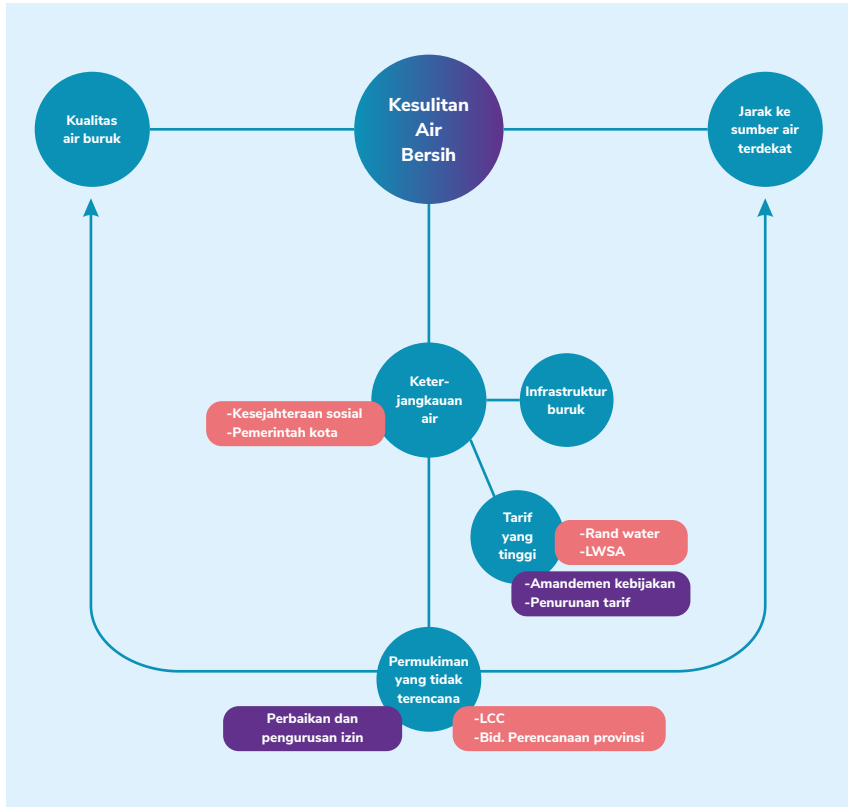
Tahap Empat - Pemetaan Kompleks untuk Memprioritaskan Risiko Iklim

masalah-masalah yang ada di sebelah setiap area dan mulai menggambar lingkaran umpan balik (positif atau negatif) di antara solusi.

Hasil: Setelah proses pemetaan berakhir (meskipun sebenarnya proses ini tidak akan pernah selesai sepenuhnya karena sifat masalah yang kompleks), peta tersebut seharusnya menunjukkan masalah yang menonjol, faktor-faktor pemicu masalah tersebut, dan pihak-pihak yang bertanggung jawab. Peta tersebut juga dapat menggambarkan hubungan antara masalah, solusi, dan pihak yang terlibat. Peta kompleks ini dapat menjadi dasar untuk memutuskan tujuan ke depan dan solusi yang melintasi berbagai masalah yang muncul. Setelah menyelesaikan *mess mapping*, langkah selanjutnya adalah merefleksikan dampak iklim terhadap risiko yang telah Anda identifikasi.

Anda dapat merujuk kembali 'peta kompleks' ini sembari melanjutkan proses langkah berikutnya yang mempertimbangkan berbagai proyeksi masa depan.

Tahap Empat - Pemetaan Kompleks untuk Memprioritaskan Risiko Iklim



Sumber Informasi Tambahan:

Pembangunan berdasarkan informasi risiko - prioritas risiko

Tahap Empat dari Panduan Pembangunan Berdasarkan Informasi Risiko ini menyortir proses penentuan prioritas risiko atau penyusunan penilaian dampak. Hal tersebut dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan menyiapkan proses analisis kolaboratif dengan masyarakat dan pemangku kepentingan yang teridentifikasi. Proses analisis dilakukan untuk menetapkan prioritas masalah dan membuat keputusan tentang tantangan yang akan menjadi fokus sehingga mampu menetapkan proyeksi iklim, prakiraan, atau tindakan iklim yang perlu dilakukan.

A large orange warning sign with a white exclamation mark inside a white triangle, with a blue arrow pointing towards the text on the left.

Tahap Lima

Narasi

Risiko Iklim

Dengan mempelajari kejadian-kejadian di masyarakat luas dan mencoba untuk memperkirakan berbagai situasi yang dapat terjadi pada masa mendatang dari berbagai tren yang muncul, masyarakat yang paling berisiko dapat menyusun rencana pembangunan berdasarkan informasi risiko miliknya. Pengamatan yang luas dan mengenal tren-tren besar (megatrend) dapat membantu kita memahami dan mempelajari faktor-faktor baru yang memicu risiko dan kekuatan eksternal lainnya yang membawa perubahan. Hal tersebut juga dapat membantu mengidentifikasi sifat perubahan iklim, dan faktor pemicu risiko lainnya, dalam konteks masyarakat yang berisiko.

Proses narasi risiko iklim (*Climate Risk Narrative/CRN*) adalah metode yang paling cocok untuk melakukannya.

Alat Kelima: Proses narasi risiko iklim (CRN)

Pendahuluan:

Proses narasi risiko iklim (CRN) menyatukan pemangku kepentingan untuk menganalisis berbagai jenis bukti (termasuk informasi iklim ilmiah, pengetahuan praktis dan pengalaman, pengetahuan lokal dan tradisional, serta perspektif dari berbagai pemangku kepentingan) untuk mempertimbangkan berbagai potensi masa depan iklim. CRN tidak bertujuan untuk mencari solusi yang sempurna untuk masalah iklim yang kompleks, tetapi untuk memicu percakapan penting yang dapat menginspirasi perencanaan dan tindakan iklim. Memproduksi CRN bersama-sama secara kolaboratif memungkinkan kita untuk mengeksplorasi elemen sistem sosio-ekologis, termasuk faktor pemicu risiko iklim saat ini (dan yang mungkin ada pada masa depan).

Selain itu, proses produksi bersama ini dapat membantu mengidentifikasi kesenjangan informasi yang menghambat perencanaan yang kuat (misalnya, proyeksi perubahan iklim ilmiah), serta mekanisme untuk menutup kesenjangan ini.

Prinsip utama:

Memproduksi bersama adalah kunci untuk memperoleh informasi berharga dari campuran bukti (di atas) yang tersedia untuk merencanakan skenario dan pada akhirnya mengambil keputusan dan tindakan yang tepat. Produksi bersama ini didasarkan pada tiga prinsip inti:

- **Kerendahan Hati:** Bersedia untuk mengakui ketidaktahuan dan membagikan keahlian yang dimiliki serta mengakui pengetahuan dan keahlian di luar komunitas sains.
- **Dialog:** percakapan antara mitra yang setara sangat penting dan memastikan pertimbangan yang adil dari semua perspektif dalam pengambilan keputusan
- **Kepercayaan:** Mengetahui dan mempercayai peran dan kontribusi satu sama lain dalam proses

CRN mendasarkan perencanaan skenario pada tiga konsep utama yang menyediakan kerangka kerja untuk informasi yang disajikan:

- **Nilai tambahan:** Tidak semua fakta, pengetahuan, pemahaman, dan keahlian menambahkan nilai terhadap konteks tertentu. Secara khusus, sebuah “hasil ilmiah” tidak selalu memiliki tambahan nilai. Nilai harus ditempatkan pada jenis pengetahuan lain juga (jika relevan dengan diskusi)
- **Asumsi dan pilihan dengan konsekuensi:** Mengembangkan prinsip transparansi dan kejelasan asal-muasal, penyelidikan yang ketat atas asumsi dan pilihan yang dibuat, dan mengungkap konsekuensi yang mungkin terjadi
- **Kecukupan:** Sehubungan dengan pernyataan bahwa “keputusan adalah sesuatu yang mendesak”, kita perlu menentukan jumlah pengetahuan atau informasi yang dianggap cukup untuk membuat keputusan yang tepat. Terkait dengan nilai tambahan,

karena informasi yang lebih banyak atau “lebih baik” belum tentu menambah nilai suatu keputusan secara substansial, kelompok perlu menyepakati informasi yang dianggap cukup atau “cukup baik” untuk melanjutkan



Langkah 1:

Secara kolektif, identifikasilah “masalah signifikan” yang relevan dengan semua pemangku kepentingan

Meskipun salah satu nilai utama CRN adalah membangun gambaran perubahan yang sistemik, kita perlu memulai proses dengan mengidentifikasi masalah atau tantangan pembangunan utama yang selaras dengan semua pemangku kepentingan. Sama seperti Mess mapping, masalah ini dapat memiliki banyak dimensi. Misalnya, banjir dapat menjadi masalah yang signifikan, tetapi memiliki banyak dimensi, mulai dari infrastruktur hingga kesehatan dan mata pencaharian.

Kumpulkan berbagai contoh masalah dari kelompok, kemudian prioritaskan masalah-masalah yang paling mendesak melalui proses partisipatif. Untuk melakukan ini, mintalah peserta untuk memikirkan masalah pembangunan yang paling mengkhawatirkan mereka (saat ini), lalu menuliskan masalah tersebut (satu per catatan tempel). Susun catatan tempel tersebut ke dalam beberapa tema, lalu presentasikan kembali tema-tema ini kepada kelompok untuk validasi. Setelah berbagai tema tersebut disepakati, lakukan proses pemungutan suara untuk memprioritaskan masalah yang paling menonjol di seluruh kelompok.

Anda dapat mempermudah proses pemungutan suara dengan menggunakan metode “memilih berdasarkan tempat”, yaitu meminta peserta untuk berpindah dan berdiri berkelompok di sudut ruang tertentu sesuai masalah signifikan yang dipilihnya. Anda dapat menggunakan ujung ruangan atau sudut ruangan untuk setiap pilihan masalah, lalu

meminta orang untuk berdiri sesuai dengan pilihannya. Metode dapat membantu menciptakan dinamika yang kolaboratif.

Langkah 2:

Proses partisipatif untuk mengidentifikasi risiko sistemik utama

Metode, seperti *mess mapping*¹³ mampu menguraikan masalah penting tersebut ke dalam beberapa dimensi atau elemen, dan titik perhatian, termasuk cara elemen-elemen ini berinteraksi satu sama lain. Pemetaan ini harus mencakup elemen alam/fisik serta elemen sosial/kelembagaan, seperti lembaga utama, kebijakan, rencana, dll.

Proses ini memang cukup rumit karena akan ada banyak perspektif tentang cara elemen berinteraksi dan hal apa yang menjadi poin perhatian utama. Meskipun percakapan seputar hal tersebut sangatlah berharga, tujuannya tidak boleh untuk menghilangkan keragaman perspektif, melainkan untuk memasukkan keragaman tersebut ke dalam ketidakpastian yang diidentifikasi oleh CRN.

Peserta harus membuat peta kompleks yang memiliki berbagai faktor, institusi, dan elemen yang berkaitan dengan masalah signifikan yang dipilih, termasuk deskripsi tentang perspektif penting yang berbeda atau beragam.

Langkah 3:

Eksplorasi partisipatif tentang masa depan iklim yang masuk akal

Salah satu titik awal yang dapat digunakan untuk menyelidiki iklim masa depan yang masuk akal adalah dengan memikirkan peristiwa iklim pada masa lalu dan dampak peristiwa tersebut terhadap elemen masalah signifikan yang dipilih. Dengan membuat tabel seperti yang ada di bawah ini, peserta dapat mencatat bukti-bukti yang ditemukan secara terstruktur.

¹³ Lihat alat keempat

	Peristiwa cuaca Seperti musim hujan yang datang terlambat atau peristiwa hujan lebat	Dampak yang terjadi Misalnya, Hasil panen berkurang, tanaman rusak	Akibat Misalnya, perlu bergantung pada bantuan makanan selama beberapa bulan, klaim asuransi, malnutrisi
Peristiwa cuaca 1	Banjir pada bulan Januari 2022	Tanaman rusak sebelum bisa dipanen	Terpaksa mengimpor makanan dengan biaya lebih tinggi
Peristiwa cuaca 2	Kemarau panjang	Pasokan air perkotaan terbatas	Bisnis terpaksa ditutup, banyak pengangguran
Peristiwa cuaca 3			

Langkah 4:

Perkenalkan narasi perubahan iklim skala luas dan tingkat tinggi

Menambahkan kemungkinan narasi, seperti suhu yang lebih tinggi dan penurunan curah hujan, suhu yang lebih tinggi dan peningkatan curah hujan, dll., ke dalam proses, akan membantu peserta untuk memikirkan semua kemungkinan skenario yang relevan dengan konteks setempatnya. Anda sebaiknya berfokus terutama pada indeks iklim yang telah berdampak terhadap masalah signifikan pada masa lalu (tetapi pastikan untuk tidak mengabaikan indeks iklim lain yang mungkin belum berdampak pada area setempat Anda).

Pada awalnya, proyeksi iklim dapat berupa pesan tingkat tinggi dari laporan IPCC WGII (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>) atau lembar fakta regional (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/about/factsheets>). Identifikasilah situasi-situasi ketika perubahan ini berpotensi untuk

memengaruhi poin utama yang menjadi perhatian yang diidentifikasi pada langkah 2 dan ketidakpastian utamanya. Misalnya, jika curah hujan menurun, hal ini dapat mendorong peningkatan kegagalan sumber air tanah dan memaksa orang untuk mencari sumber air lain yang mungkin berdampak pada kesehatan.

Meskipun selalu ada ketidakpastian, kita harus berfokus untuk mengidentifikasi ketidakpastian terpenting yang membutuhkan keterlibatan dengan masa depan yang sangat berbeda. Misalnya, ketidakpastian dalam kenaikan suhu sering kali jauh lebih penting daripada ketidakpastian dalam perubahan curah hujan. Langkah ini bertujuan untuk menghasilkan deskripsi masa depan iklim utama dan menetapkan ketidakpastian yang terpenting.

Langkah 5:

Eksplorasi partisipatif atas ketidakpastian non-iklim

Sering kali, ketidakpastian non-iklim sama pentingnya, atau lebih menantang daripada masa depan iklim. Ketidakpastian ini termasuk pertumbuhan penduduk perkotaan, migrasi desa-kota, pergeseran ekonomi dan mata pencaharian, globalisasi sistem pangan, lintasan kebijakan dan tata kelola, dll. GNDR menetapkan **lima faktor pendorong risiko** bersamaan dengan perubahan iklim. Seperti halnya mengeksplorasi dampak iklim terhadap isu penting yang dipilih, pergeseran atau peristiwa masa lalu juga dapat digunakan untuk mengeksplorasi dampak elemen non-iklim pada isu penting. Meskipun selalu ada ketidakpastian, kita harus berfokus untuk mengidentifikasi ketidakpastian terpenting yang membutuhkan keterlibatan dengan masa depan yang sangat berbeda. Diskusi ini bertujuan untuk menambahkan faktor-faktor non-iklim ke CRN.

Langkah 6:

Secara kolektif mengidentifikasi tiga masa depan yang masuk akal

Peserta diajak untuk mengintegrasikan dan secara kolektif membahas masa depan yang berkaitan dengan iklim dan non-iklim serta ketidakpastian terpenting. Selain itu, peserta juga diajak untuk

mengidentifikasi tiga skenario masa depan yang dapat terjadi yang mencakup ketidakpastian terpenting yang secara internal bersifat koheren atau masuk akal. Misalnya, masa depan yang identik dengan migrasi desa-kota yang kuat, tetapi pertumbuhan kota yang minimal kemungkinan besar tidak bersifat koheren atau masuk akal.

Langkah 7:

Penulisan narasi dan penyempurnaan bukti iklim dan non-iklim

Bersama-sama (dimulai dari kelompok kecil, kemudian disempurnakan oleh kelompok yang lebih besar) tuliskan tiga narasi teks yang menggambarkan setiap skenario masa depan yang masuk akal menggunakan bahasa yang menunjukkan seolah-olah keadaan tersebut sedang berlangsung saat ini dan istilah-istilah tertentu (lihat contoh di bawah). Proses penulisan ini memberikan kesempatan lain untuk secara kolektif menyusun pernyataan yang berhubungan dengan setiap skenario masa depan. Peserta diajak untuk menulis menggunakan bahasa yang menunjukkan seolah-olah keadaan tersebut sedang berlangsung saat ini dan istilah-istilah tertentu untuk menghindari bias terhadap masa depan dan menipisnya pernyataan yang tidak pasti. Meskipun narasi tertulis direkomendasikan, cara mendokumentasikan narasi seperti ini mungkin tidak cocok untuk semua orang. Oleh karena itu, cara-cara lain dapat digunakan untuk mendokumentasikan narasi, seperti melalui gambar, teater, cerita lisan, dll. Interaksi yang dilakukan dengan pemangku kepentingan dan ahli disiplin (misalnya, BMKG atau penyedia layanan iklim lainnya, pakar lokal lainnya) dapat menyempurnakan setiap narasi untuk memastikan bahwa narasi tersebut masuk akal dan mendalam. Misalnya, identifikasi dan buatlah bukti pendukung untuk pergeseran awal musiman dan dampaknya terhadap pertanian.

Catatan untuk fasilitator: Langkah-langkah ini memang disajikan secara berurutan dalam dokumen ini, tetapi beberapa langkah mungkin perlu ditinjau kembali seiring dengan munculnya atau tersedianya lebih banyak bukti dan pengetahuan, melalui interaksi dengan pemangku kepentingan, proses penelitian, dan/atau pengalaman. Idealnya,

penyusunan CRN bersama-sama terjadi secara berulang dari waktu ke waktu seiring dengan munculnya bukti baru untuk dieksplorasi dan diintegrasikan secara kolaboratif.

Berbagai pendekatan partisipatif untuk mengelola risiko iklim telah dikembangkan, termasuk narasi risiko iklim yang dikembangkan oleh University of Cape Town. Berikut situs web dan rambu panduan sumber daya pendekatan lain yang mungkin Anda coba

<https://impact-relevance.futureclimateafrica.org/novel-approaches>¹⁴

¹⁴ Audia, C., Visman, E., Fox, G., Mwangi, E., Kilavi, M., Arango, M., Ayeb-Karlsson, S. dan Kniveton, D., 2021. Decision-making heuristics for managing climate-related risks: introducing equity to the FREE framework (Heuristik yang mendukung pengambilan keputusan untuk mengelola risiko terkait iklim: memperkenalkan kesetaraan pada kerangka kerja FREE). Dalam *Climate Risk in Africa (Risiko Iklim di Afrika)* (hal. 57-76). Palgrave Macmillan, Cham.

Braman, L.M., van Aalst, M.K., Mason, S.J., Suarez, P., Ait-Chellouche, Y. dan Tall, A., 2013. Climate forecasts in disaster management: Red Cross flood operations in West Africa, 2008 (Prakiraan iklim dalam penanggulangan bencana: Operasi banjir Palang Merah di Afrika Barat, 2008). *Disasters*, 37(1), hal.144 -164.

IFRC (2008) 'International Federation launches emergency appeal for floods preparedness in West and Central Africa (Federasi Internasional meluncurkan seruan darurat untuk kesiagaan banjir di Afrika Barat dan Tengah)'. 11 Juli. <http://www.ifrc.org/fr/nouvelles/communiqués-de-presse/general/international-federation-launches-emergency-appeal-for-floods-preparedness-in-west-and-central-africa/>

NARASI RISIKO IKLIM MAPUTO, MOZAMBIK

SKENARIO 1	SKENARIO 2	SKENARIO 3
 <p>LEBIH PANAS & KERING</p>	 <p>LEBIH HANGAT & TIDAK ADA PERUBAHAN CURAH HUJAN</p>	 <p>LEBIH HANGAT & CURAH HUJAN LEBIH EKSTREM</p>
<p>Sistem Iklim</p> <p>Makin sering terjadi cuaca panas ekstrem dan gelombang panas yang intens</p> <p>Frekuensi dan intensitas kekeringan meningkat</p>	<p>Sistem Iklim</p> <p>Rata-rata lebih hangat</p> <p>Risiko banjir dan kekeringan yang berkelanjutan</p>	<p>Sistem Iklim</p> <p>Curah hujan lebih sulit untuk diprediksi. Musim hujan basah dan kemarau yang lebih intens</p> <p>Frekuensi banjir dan intensitas kekeringan meningkat</p>
<p>Dampak</p> <p>Kekurangan air</p> <p>Tenaga air?</p> <p>Suplai makanan?</p>	<p>Dampak</p> <p>Suplai makanan?</p> <p>Tenaga air?</p>	<p>Dampak</p> <p>Perpindahan penduduk akibat banjir dan kekeringan</p> <p>Gagal panen?</p>
<p>Dampak Sosial</p> <p>Kelaparan/paceklik</p> <p>Krisis kemanusiaan</p> <p>Ketidakstabilan dan konflik politik</p>	<p>Dampak Sosial</p> <p>Dampak Kesehatan?</p>	<p>Dampak Sosial</p> <p>Dampak Kesehatan?</p>
<p>Respons</p>	<p>Respons</p>	<p>Respons</p>

Sumber Informasi Tambahan:

Game serius

- Game Palang Merah;
<https://www.climatecentre.org/resources-games>

Narasi risiko iklim

- Jack, C. dan Jones, R. 2019. Climate Risk Narratives - “Humble” science (Narasi Risiko Iklim - Ilmu “Rendah Hati”).
<https://www.fractal.org.za/wp-content/uploads/2020/03/IS4-Climate-risk-narratives-humble-science.pdf>
- Waagsaether, K.L., McClure, A., Steynor, A. dan Jack, C. 2021. Climate Risk Narratives: Co-producing Stories of the Future (Narasi Risiko Iklim: Membuat Cerita bersama untuk Masa Depan).
<https://futureclimateafrica.org/coproduction-manual/downloads/WISER-FCFA-coproduction-case-study-6.pdf>

Skenario partisipatif/perencanaan darurat

- Ambani, M., Shikuku, P., Maina, J.W., dan Percy, F. 2018. Practical guide to Participatory Scenario Planning: Seasonal climate information for resilient decision-making (Panduan praktis untuk Perencanaan Skenario Partisipatif: Informasi iklim musiman untuk pengambilan keputusan yang tepat).
<https://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2019/06/Practical-guide-to-PSP-web.pdf>

Pembangunan berdasarkan informasi risiko: perencanaan skenario

Tahap lima dari Panduan Pembangunan Berdasarkan Informasi Risiko juga menawarkan panduan umum dan alat tentang pandangan strategis ke depan dan perencanaan skenario yang mencakup pengamatan secara luas, analisis tren besar, perencanaan skenario, dan perencanaan mundur (*backcasting*) sesuai dengan visi masyarakat.



Tahap Enam

Membuat Keputusan dengan Masyarakat Berisiko pada Waktu yang Tidak Pasti

Berangkat dari semua informasi dan CRN atau skenario yang telah didapatkan, tahap keenam dari pelokalan proyeksi iklim ini mengajak masyarakat untuk mempertimbangkan konteks dan visinya agar dapat membuat keputusan yang tepat tentang langkah ke depan.

Selain menyatukan masyarakat yang paling berisiko, keputusan yang telah mereka buat juga penting untuk disatukan guna merancang tindakan, strategi, atau intervensi pembangunan yang tepat dan layak di seputar pembangunan, yang membangun masa depan yang berkelanjutan dan tangguh. Tindakan terbaik untuk mengatasi risiko harus tertanam dalam mitigasi atau adaptasi risiko tersebut.

Namun, perubahan iklim tetap tidak diketahui secara pasti. Perubahan sedang terjadi, tetapi konsekuensi langsung dari perubahan itu dan cara iklim berubah tidak akan diketahui sampai prakiraan cuaca atau kepastian lebih lanjut tentang tren dan dampak diberikan. Kita perlu mempertimbangkan prinsip-prinsip dan pendekatan yang digunakan dalam membuat rencana di tengah keadaan yang penuh ketidakpastian dan memikirkan kembali beberapa 'aturan' normal yang kita gunakan untuk membuat keputusan. Bagaimana kita bisa mengurangi emisi gas rumah kaca dan aktivitas manusia yang berdampak negatif terhadap keseimbangan alam atmosfer (mitigasi) serta merencanakan norma iklim baru (adaptasi) jika kita belum memiliki gambaran lengkap tentang perubahan iklim?

Keputusan sering dibuat berdasarkan biaya dan manfaat, yaitu dengan membandingkan manfaat tindakan terhadap biaya pelaksanaannya. Sayangnya, strategi ini tidak dapat diterapkan dalam konteks perubahan iklim karena sifatnya yang penuh ketidakpastian menghalangi kita untuk memastikan manfaat keputusan tersebut pada masa mendatang.

Pendekatan analisis biaya dan manfaat linier tersebut tidak dapat digunakan untuk konteks risiko iklim yang kompleks. Oleh karena itu, terdapat serangkaian aturan baru yang dapat digunakan untuk memandu pengambilan keputusan di tengah ketidakpastian - **FREE**.

Keputusan yang dibuat dalam melokalkan proyeksi iklim sebaiknya dibuat atas dasar yang:

- **Flexible (Fleksibel)** - terbuka dan reaktif terhadap informasi baru yang muncul
- **Robust (Kuat)** - terbuka terhadap berbagai masa depan yang masuk akal
- **Economic (Ekonomis)** - tidak membuang-buang uang dengan menggunakan pendekatan yang “tidak merugikan” sembari mencoba solusi baru
- **Equitable (Adil)** - tindakan yang diambil untuk mengurangi risiko pribadi/lokal tidak meningkatkan risiko bagi orang atau komunitas lain.

Contoh rencana yang fleksibel, kuat, ekonomis, dan adil untuk risiko iklim musiman dapat diambil dari Afrika Barat pada tahun 2008. Dalam hal ini, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) menggunakan prakiraan musiman untuk menerapkan strategi Peringatan Dini, Tindakan Dini untuk meningkatkan kesiagaan dan respons terhadap banjir. Secara historis, banjir besar di Afrika Barat telah menewaskan ribuan orang dan menyebabkan kerusakan material yang signifikan di Afrika Tengah dan Barat (IFRC, 2008). Setahun sebelumnya, pada tahun 2007, kawasan itu pernah mengalami banjir terparah dalam beberapa dekade. Banjir ini menelan lebih dari 300 korban jiwa dan lebih dari 800.000 orang terkena dampak (Braman et al., 2013).

Prakiraan menunjukkan 50% kemungkinan terjadinya curah hujan di atas rata-rata, 35% kemungkinan terjadinya curah hujan rata-rata, dan 15% kemungkinan terjadinya curah hujan di bawah rata-rata untuk musim hujan yang akan datang. Singkatnya, prakiraan tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan akan ada peningkatan curah hujan di atas rata-rata dan oleh karenanya, kemungkinan terjadi banjir juga lebih tinggi. Namun,

prakiraan tersebut tidak dapat menunjukkan secara pasti lokasi dan waktu banjir yang akan terjadi. Selain itu, ada kemungkinan yang cukup besar bahwa curah hujan tersebut ternyata berada di titik rata-rata atau di bawah rata-rata, dengan kemungkinan banjir yang lebih kecil dari biasanya.

Tingkat keyakinan ini mungkin dianggap mirip seperti proyeksi perubahan iklim. Ketika menggunakan strategi FREE, keadaan semacam ini akan direspons dengan menyediakan makanan yang tidak mudah busuk di pusat transportasi. Secara khusus, penyediaan makanan di pusat transportasi memungkinkan makanan untuk didistribusikan dengan cepat begitu ada yang membutuhkannya. Menggunakan makanan yang tidak mudah busuk adalah salah satu upaya melaksanakan strategi yang ekonomis atau tidak merugikan karena makanan tersebut dapat digunakan pada tahun berikutnya. Selain itu, tindakan tersebut dinilai adil karena IFRC menggunakan kapasitasnya untuk mengambil risiko potensial, dan berkomitmen untuk memberikan dukungan sepenuhnya kepada populasi yang rentan. Dengan demikian, IFRC tidak akan memindahkan risiko kepada orang atau lembaga yang tidak memiliki sarana untuk menanggung risiko dan potensi dampak tersebut pada masa mendatang.

Sumber Informasi Tambahan:

Analisis Jalur Dampak Partisipatif dan Kerangka Kerja FREE

- Audia, C., Visman, E., Fox, G., Mwangi, E., Kilavi, M., Arango, M., Ayeb-Karlsson, S. dan Kniveton, D. 2021 Decision-Making Heuristics for Managing Climate-Related Risks: Introducing Equity to the FREE Framework (*Heuristik Pengambilan Keputusan untuk Mengelola Risiko Terkait Iklim: Memperkenalkan Keadilan ke Kerangka Kerja FREE*)
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-61160-6_4
- Fox, G. dan Kniveton, D. 2019. People, participation and pathways: Supporting the integration of climate information into decision making in west Africa (*Masyarakat, partisipasi, dan jalur: Mendukung integrasi*

informasi iklim ke dalam pengambilan keputusan di Afrika barat).

<https://www.amma2050.org/sites/default/files/TR%208.%20People%2C%20Participation%20and%20pathways.pdf>

Cara bekerja sama dengan pengambil keputusan untuk melokalkan informasi

Pengurangan risiko

- Manual praktisi Pembiayaan berbasis prakiraan.
<https://manual.forecast-based-financing.org/en/>

Pertanian

- Dorward, P., Clarkson, G. dan Stern, R. 2015. Participatory Integrated Climate Services for Africa Field Manual. A step by step guide to using PICSA with farmers (Layanan Iklim Terpadu Partisipatif untuk Panduan Lapangan Afrika. Panduan langkah demi langkah untuk menggunakan PICSA dengan petani).
<https://research.reading.ac.uk/picsa/wp-content/uploads/sites/76/Manuals-Resources/PICSA-Manual-English.pdf>

Perkotaan

- Taylor A, Siame G dan Mwalukanga B, 2021. Integrating Climate Risks into Strategic Urban Planning in Lusaka, Zambia in Conway D and Vincent K (eds.), Climate Risk in Africa (Mengintegrasikan Risiko Iklim ke dalam Perencanaan Kota Strategis di Lusaka, Zambia oleh Conway D dan Vincent K (eds.), Risiko Iklim di Afrika), 115-129
https://doi.org/10.1007/978-3-030-61160-6_7

Perencanaan

- Kniveton, D., Visman, E., Daron, J., Mead, N., Venton, R., Leathes, B (2016) A practical guide on how weather and climate information can support livelihood and local government decision making: An example from the Adaptation Consortium in Kenya (Met Office) (Panduan praktis tentang cara informasi cuaca dan iklim dapat mendukung mata pencaharian dan pengambilan keputusan pemerintah daerah: Contoh

dari Konsorsium Adaptasi di Kenya, Badan Meteorologi)

https://www.adaconsortium.org/images/publications/CIS-Improved_livelihood_and_decision_making.pdf

Memproduksi bersama informasi iklim yang relevan dengan keputusan

- Carter, S., Steynor, A., Vincent, K., Visman, E., Waagsaether, K.L. (2019) Manual: Co-production in African weather and climate services, WISER/FCFA (Manual: Penyediaan bersama layanan cuaca dan iklim Afrika, WISER/FCFA).
<https://futureclimateafrica.org/coproduction-manual/downloads/WISER-FCFA-coproduction-manual.pdf>
- Vincent, K., Steynor, A., McClure, A., Visman, E., Waagsaether, K.L., Carter, S. dan Mittal, N. 2021. Co-production: Learning from Contexts. Dalam Conway, D. dan Vincent, K. (eds) 2021. Climate Risk in Africa. Adaptation and Resilience. Palgrave. hal. 37-56.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-61160-6_3
- Visman, E., Audia, C., Crowley, F., Pelling, M., Seigneret, A., Bogosyan, T. 2018. Underpinning principles and ways of working that enable co-production: Reviewing the role of research, KCL/BRACED Learning Paper #7 (Prinsip dasar dan cara kerja yang memungkinkan produksi bersama: Meninjau peran riset, Lembar Pembelajaran KCL/BRACED #7)
<http://www.braced.org/contentAsset/raw-data/cbca239a-a485-47dc-9dfc-fe07d811afd1/attachmentFile>

Memproduksi studi kasus bersama

- Mengembangkan bersama informasi iklim untuk pengambilan keputusan melalui podcast: Pengalaman dari 9 kota di bagian Selatan Afrika.
www.youtube.com/watch?v=y-5wSmuXnlk
- Carter, S., Steynor, A., Vincent, K., Visman, E., Waagsaether, K.L. (2019) Manual: Co-production in African weather and climate services,

Tahap Enam - Membuat Keputusan dengan Masyarakat Berisiko pada Waktu yang Tidak Pasti

WISER/FCFA (Manual: Penyediaan bersama layanan cuaca dan iklim Afrika, WISER/FCFA).

<https://futureclimateafrica.org/coproduction-manual/downloads/WISER-FCFA-coproduction-manual.pdf>


Pembangunan berdasarkan informasi risiko - menyusun strategi dengan masyarakat yang paling berisiko

Tahap Enam dari **Panduan Pembangunan Berdasarkan Informasi Risiko** menyoroti proses pengambilan keputusan strategis yang umum.



Global Network of
Civil Society Organisations
for Disaster Reduction



 YAKKUM Emergency Unit
 @yeujogja
 www.yeu.or.id