

Laporan Akhir

MARET
2021



URBAN LEDS-II

**RENCANA
AKSI IKLIM**

Kota Balikpapan



Informasi Dokumen

Penulis

Dr. Hendricus Andy Simarmata *Urban-LEDS Consultant*

Penulis Kontributor

Ari Mochamad	<i>ICLEI Indonesia Country Manager</i>
Pamela Cabacungan	<i>ICLEI Southeast Asia Senior Officer</i>
Renz Cerillo	<i>ICLEI Southeast Asia Officer</i>
Rika Lumban Gaol	<i>ICLEI Indonesia Project Officer</i>
Adhia Tegar	<i>ICLEI Indonesia Project Assistant</i>

Tanggal Dokumen

30 Maret 2021

Laporan ini menyajikan Rencana Aksi Urban-LEDS II untuk Pemerintah Kota Balikpapan, mengikuti rekomendasi strategis berbasis bukti dari penilaian kerentanan dan risiko dan dampak perubahan iklim kota, profil emisi gas rumah kaca (GRK), dan pendekatan *Green Climate Cities* (GCC) yang dikembangkan oleh ICLEI-*Local Governments for Sustainability*. Laporan ini juga melihat pada sifat terpadu dari mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dan bagaimana mereka dapat memberikan keuntungan sosio-ekonomi dalam bentuk *co-benefits*, seperti peningkatan kesehatan masyarakat, pertumbuhan ekonomi positif, dan tata kelola. Mengingat sifat partisipatif proyek Urban-LEDS II dan rencana aksi yang menyertainya, isi laporan ini telah divalidasi dan dikonfirmasi oleh masing-masing pemangku kepentingan dari Pemerintah Kota Balikpapan. Rencana aksi yang diusulkan ini dirancang sebagai masukan untuk pertimbangan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Balikpapan tahun 2021-2026. Laporan ini disiapkan dengan supervisi dari Kantor ICLEI Indonesia di bawah proyek **Urban-LEDS II: Accelerating Climate Action Through the Promotion of Urban Low Emission Development Strategies**.

Informasi Hak Cipta

Dokumen ini adalah hak cipta ICLEI SEAS dan ICLEI Kantor Indonesia. Hak cipta dilindungi undang-undang. Semua publikasi tidak boleh direproduksi, disimpan dalam sistem penyimpanan data atau didistribusikan dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik, mekanis, fotokopi, direkam, atau lainnya, tanpa izin tertulis sebelumnya dari pemilik hak cipta.



Proyek ini didanai oleh Komisi Eropa. Pandangan yang diungkapkan dalam dokumen ini sama sekali tidak dianggap mencerminkan pendapat resmi Komisi Eropa

Ringkasan Eksekutif

Laporan ini berisi rencana aksi Urban-LEDS II yang telah mempertimbangkan penilaian risiko dan kerentanan iklim, potensi aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, profil emisi gas rumah kaca (GRK) dari laporan ICLEI Inventarisasi GRK tahun 2015-2018, pendekatan Green Climate Cities (GCC) yang dikembangkan oleh ICLEI, serta masukan dari beberapa perwakilan Organisasi Pemerintah Daerah (OPD) Kota Balikpapan. Dengan menggunakan kerangka kerja Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) dan SIGN SMART, diketahui bahwa sektor energi dan transportasi merupakan penyumbang emisi GRK terbesar, disusul sektor limbah dan AFOLU di Kota Balikpapan. Pemerintah kota telah menetapkan target penurunan emisi GRK sebesar 19,39% hingga tahun 2020 dari tahun baseline 2010, dimana target penurunan untuk sektor energi dan transportasi, limbah, dan pertanian masing-masing sekitar 95,89% (1.087.278 tCO_{2e}), 3,98% (45.155 tCO_{2e}), dan 0,13% (1.471 tCO_{2e}). Selanjutnya, Kota Balikpapan berpotensi mengalami kenaikan suhu udara rata-rata berkisar antara 0.66°C - 1.04°C; perubahan curah hujan di masa depan berkisar dari -7% hingga 21%; dan kenaikan permukaan laut.

Di tingkat nasional, sektor prioritas pembangunan rendah karbon tahun 2020-2024 meliputi pembangunan energi berkelanjutan, pengelolaan limbah, pesisir dan kelautan rendah karbon, pengembangan industri hijau, dan restorasi lahan berkelanjutan. Secara nasional, sektor prioritas dalam peningkatan ketahanan iklim meliputi (1) wilayah pesisir dan laut; (2) sektor air; (3) sektor pertanian; dan (4) sektor kesehatan. Dalam Urban-LEDS II, strategi mitigasi di Kota Balikpapan akan dikaitkan dengan sektor-sektor berikut: (1) energi stasioner, (2) transportasi, (3) limbah, dan (4) AFOLU. Selanjutnya, strategi adaptasi untuk meningkatkan ketahanan iklim di Kota Balikpapan akan mencakup sektor perairan, laut dan pesisir, serta pertanian. Selain mitigasi dan adaptasi, Urban-LEDS II juga memasukkan rencana aksi co-benefits perubahan iklim. Co-benefits perubahan iklim adalah pendekatan untuk mengintegrasikan aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim ke dalam kegiatan bersama yang juga mempertimbangkan agenda pembangunan lainnya untuk kepentingan masyarakat luas. Dalam laporan ini, co-benefits perubahan iklim secara sederhana dapat dipahami sebagai rencana aksi yang memiliki potensi adaptasi dan/atau mitigasi serta manfaat ekonomi.

Secara umum, rencana aksi Urban-LEDS II akan dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu co-benefits, adaptasi, dan mitigasi. Kelompok co-benefits perubahan iklim memasukkan beberapa rencana aksi, yaitu (1) penghijauan ruang terbuka hijau melalui penanaman pohon; (2) meningkatkan ketahanan wilayah pesisir; (3) penambahan jaringan pipa gas metana dan kapasitas pembangkit listrik tenaga gas metana di Tempat Pembuangan Akhir (TPA); (4) penambahan kapasitas instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dan pemanfaatan gas metana dari IPAL kawasan industri khusus di Somber; (5) pembangunan tempat pengolahan sampah terpadu dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah; (6) urban farming di lahan kota yang tidak terpakai dan ruang terbuka lainnya; (7) penambahan koridor fasilitas angkutan umum massal berbahan bakar gas bumi (compressed natural gas atau CNG) dan listrik serta infrastruktur pendukungnya.

Kelompok adaptasi terdiri dari beberapa rencana aksi seperti (1) pemasangan tangki air hujan; (2) sumur resapan; dan (3) pembangunan infrastruktur pendukung desalinasi. Selanjutnya, kelompok mitigasi mencakup beberapa rencana aksi seperti (1) penggantian penerangan jalan umum high-pressure sodium (HPS) menjadi LED; (2) manajemen lalu lintas melalui jalur sepeda dan pejalan kaki serta car free day; (3) peningkatan kapasitas usaha kecil dan menengah (UKM) dalam pengelolaan sampah untuk mendukung pelaksanaan industri hijau; (4) pengembangan konsep eco-compact city dalam penyusunan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR). Rencana aksi Urban-LEDS II di Kota Balikpapan berpotensi untuk mendukung agenda Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya goal nomor 2, 3, 6, 7, 9, 11, dan 13.

Dokumen ini juga menyarankan beberapa kebijakan yang direkomendasikan untuk Pemerintah Nasional dan Kota Balikpapan terdiri dari penguatan regulasi, keterlibatan sektor swasta, dan partisipasi publik.

Daftar Isi

INFORMASI DOKUMEN	2
RINGKASAN EKSEKUTIF	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR	5
1. TENTANG RENCANA AKSI URBAN-LED S II	6
2. TINJAUAN SINGKAT KOTA BALIKPAPAN	7
2.1. PERUBAHAN IKLIM KOTA BALIKPAPAN	8
2.1.1. <i>Sektor Energi dan Transportasi sebagai Kontributor Emisi GRK Terbesar</i>	<i>8</i>
2.1.2. <i>Kerentanan terhadap Perubahan Iklim: Peningkatan Suhu dan Curah Hujan</i>	<i>10</i>
3. DUKUNGAN KEBIJAKAN NASIONAL: PEMBANGUNAN RENDAH KARBON DAN KETAHANAN IKLIM	12
4. TINJAUAN URBAN-LED S I: MELAKSANAKAN AKSI MITIGASI DI KOTA BALIKPAPAN	14
5. RENCANA AKSI <i>CO-BENEFITS</i>	17
6. KERANGKA KERJA MONITORING DAN EVALUASI	46
7. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	52
7.1. PEMERINTAH KOTA BALIKPAPAN	53
7.2. PEMERINTAH NASIONAL	53
REFERENSI	55
LAMPIRAN 1 – NOTULENSI RAPAT/KONSULTASI	57
LAMPIRAN 2 – DAFTAR INDIKATOR SDGS	65

Daftar Tabel

Tabel 1. Pilihan Adaptasi Perubahan Iklim	11
Tabel 2. Target Penurunan Emisi dan Strategi di Tiap Sektor Prioritas Pembangunan Rendah Karbon.....	13
Tabel 3. Target Persentase Penurunan Potensi Kehilangan PDB Akibat Bahaya Iklim di Tiap Sektor Prioritas.....	14
Tabel 4. Program Mitigasi yang Terealisasi di Kota Balikpapan Periode 2016 - 2021	15
Tabel 5. Rencana Aksi Urban-LEDS II	31
Tabel 6. Ringkasan Rencana Aksi Urban-LEDS II.....	41
Tabel 7. Indikator Rencana Aksi Urban-LEDS II.....	48

Daftar Gambar

Gambar 1. Emisi per Tahun (%) dengan SIGN SMART (Kiri) dan GPC (Kanan)	8
Gambar 2. Komposisi Emisi GRK Sektor Energi Tahun 2018 dengan GPC (kiri) dan SIGN SMART (kanan)	9
Gambar 3. Rata-rata Curah Hujan Harian (mm) dalam Kurun 30 Tahun di Kota Balikpapan	11
Gambar 4. Rencana Aksi Mitigasi Kota Balikpapan yang Belum Tercapai Hingga 2020.....	17
Gambar 5. Metodologi <i>Green Climate Cities</i> (GCC) (*).....	19
Gambar 6. Kerangka Kerja Monitoring dan Evaluasi Rencana Aksi Urban-LEDS II.....	47

1. Tentang Rencana Aksi Urban-LEDS II

UN-Habitat dan ICLEI-Local Governments for Sustainability bersama-sama melaksanakan proyek Urban-LEDS II: Accelerating climate action through the promotion of Urban Low Emission Development Strategies di lebih dari 60 kota di seluruh dunia menggunakan pendekatan tata kelola multilevel untuk aksi iklim perkotaan. Proyek ini didanai oleh Komisi Eropa.

Melalui proyek Urban-LEDS II, pemerintah daerah di kota-kota terpilih dipandu untuk membuat Strategi Pembangunan Perkotaan Rendah Emisi (urban-LEDS) berskala komunitas yang juga meningkatkan kapasitas adaptif mereka dan ketahanan iklim. Ini akan selaras dan idealnya menginformasikan Nationally Determined Contributions (NDC) dan Rencana Aksi Nasional untuk ketahanan iklim, dan implementasi rencana ini akan dimulai selama masa proyek.¹

Indonesia adalah bagian dari fase I Proyek urban-LEDS, di mana kota-kota proyek diberikan bantuan teknis untuk mendukung pembangunan rendah emisi mereka. Hal ini dicapai dengan mengeksplorasi pendekatan inovatif yang melibatkan pemangku kepentingan eksternal, mengembangkan skenario pembangunan rendah emisi melalui pelaksanaan inventarisasi emisi GRK dan pengembangan rencana aksi urban-LEDS, dan meningkatkan kapasitas kelembagaan untuk merencanakan, mengimplementasikan, dan memantau.

Pada tahap pertama proyek, dua kota model, Bogor dan Balikpapan, masing-masing mengembangkan Strategi Pembangunan Rendah Emisi (urban-LEDS) yang dimasukkan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMD). Rencana aksi ini juga mencakup target pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) dengan sektor prioritas yang teridentifikasi dengan jelas seperti energi, transportasi, dan limbah.

Rencana aksi urban-LEDS tersebut menetapkan jalur untuk memungkinkan transisi kota ke ekonomi perkotaan yang rendah emisi, tangguh, hijau, dan inklusif melalui integrasinya ke dalam rencana dan proses pembangunan kota yang ada. Di tingkat kota, proyek mendukung dan memandu peninjauan rencana aksi iklim di pemerintah Kota Bogor dan Balikpapan. Untuk lebih memperkaya rencana aksi urban-LEDS dari dua kota model, proyek mendukung pelaksanaan inventarisasi emisi gas rumah kaca (IGRK) dan meningkatkan komponen adaptasi dan ketahanan dari rencana aksi kota dengan memungkinkan penilaian risiko dan kerentanan dampak

¹ Rencana Aksi Nasional Ketahanan Iklim mencakup Strategi Adaptasi Nasional. Strategi adaptasi dalam rencana tersebut bertujuan untuk meningkatkan ketahanan terhadap perubahan iklim.

perubahan iklim berbasis ilmu pengetahuan. Pada akhirnya, proyek ini bertujuan untuk membantu kota-kota model terpilih merumuskan dan mengembangkan rencana aksi urban-LEDS, sambil menanamkan fokus ketahanan iklim dan memandu perencanaan aksi iklim terintegrasi. Laporan ini menyajikan identifikasi co-benefits adaptasi, kebijakan yang relevan dan target mitigasi baik di tingkat nasional maupun lokal, pemangku kepentingan kota prioritas dan mitra potensial dalam pelaksanaan rencana aksi dan kerangka pemantauan dan evaluasi umum dari Rencana Aksi Urban-LEDS II.

2. Tinjauan Singkat Kota Balikpapan

Balikpapan terletak di sisi timur Pulau Kalimantan, Provinsi Kalimantan Timur, dan berbatasan langsung ke Teluk Balikpapan dan Selat Makassar. Terletak di lanskap perbukitan dan pesisir, luas Kota Balikpapan diperkirakan 503,3 km² dengan jumlah penduduk 655.178 jiwa pada tahun 2019.² Bersama dengan Kota Banjarmasin, Balikpapan adalah kota semi-metropolitan di Pulau Kalimantan. Di Kalimantan Timur, Balikpapan menjadi pusat perekonomian daripada Ibukota Samarinda.

Selama tahun 2015-2019, struktur perekonomian Kota Balikpapan didominasi oleh tiga sektor, yaitu (1) industri pengolahan; (2) konstruksi; (3) transportasi dan pergudangan. Sektor-sektor tersebut berkontribusi terhadap Produk Domestik Regional Bruto Kota Balikpapan masing-masing sekitar 45,92%, 16,04%, dan 11,95%.³ Kota Balikpapan merupakan salah satu kota dengan biaya hidup yang cukup tinggi di Indonesia, dimana rata-rata pengeluaran per kapita per bulan adalah Rp 1.877.212 (\approx 133,43 dollar Amerika).⁴ Pada tahun yang sama, rata-rata pengeluaran per kapita Provinsi Kalimantan Timur mencapai Rp 1.617.640 (\approx 114,98 dollar Amerika), sedangkan angka tersebut di tingkat nasional sekitar Rp 1.165.241 (\approx 82,82 dollar Amerika).^{5,6} Balikpapan diperkirakan untuk memainkan peran yang signifikan dalam mendukung pembangunan ibukota baru di Penajam.

² Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan. 2020. Balikpapan dalam Angka 2020.

³ Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan. 2020. Kondisi Sosial Ekonomi Penduduk Kota Balikpapan 2019.

⁴ Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan. 2020. Kondisi Sosial Ekonomi Penduduk Kota Balikpapan 2019.

⁵ Badan Pusat Statistik Indonesia. 2020. Perkembangan beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Indonesia 2019.

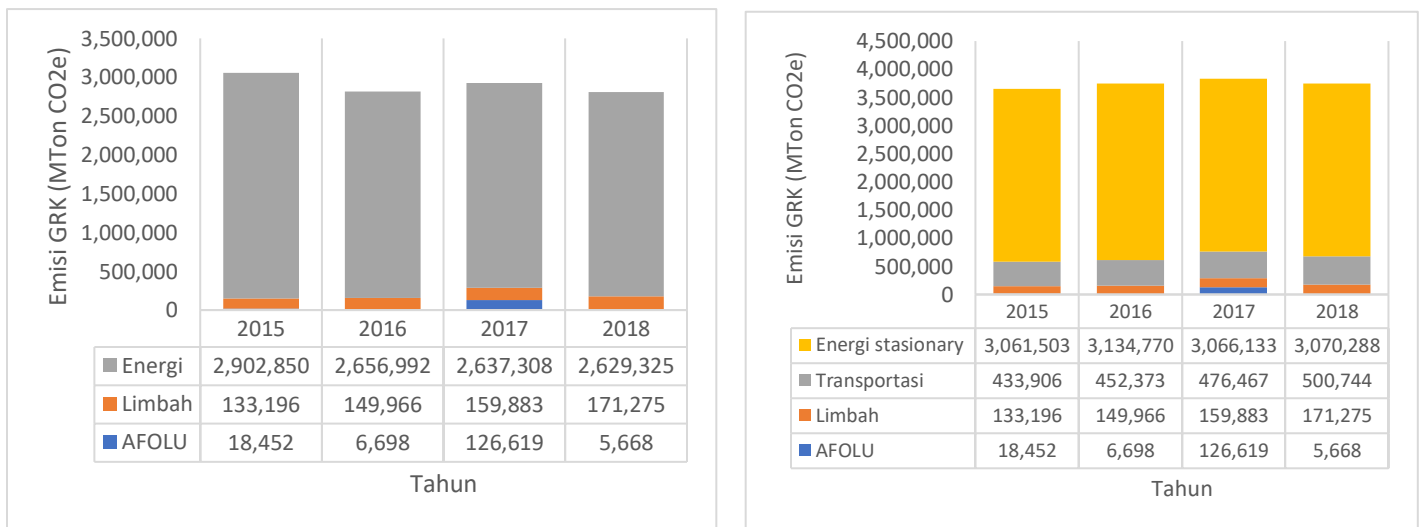
⁶ Perkiraan Nilai Tukar Mata Uang dilakukan pada bulan Januari 2021.

2.1. Perubahan Iklim Kota Balikpapan

2.1.1. Sektor Energi dan Transportasi sebagai Kontributor Emisi GRK Terbesar

Laporan Inventarisasi GRK Kota Balikpapan (2015 – 2018), mengakui bahwa ada dua pendekatan yang digunakan dalam menghitung *trend* emisi GRK yaitu, (1) kerangka kerja SIGN SMART, sebuah platform pelaporan emisi GRK dalam jaringan (daring) yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK); dan (2) kerangka kerja *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories* (GPC), yang dikembangkan oleh ICLEI, *World Resources Institute* (WRI), dan *C40 Cities Climate Leadership Group*.

Kerangka kerja SIGN SMART digunakan untuk memperkirakan emisi GRK langsung dalam batas-batas wilayah administrasi kota di mana implementasi inventaris GRK nasional sejalan dengan kerangka kerja. Di sisi lain, kerangka kerja GPC memperkirakan emisi GRK skala kota, termasuk emisi tidak langsung di luar batas wilayah administrasi kota yang dihasilkan dari aktivitas dalam batas kota (misalnya, konsumsi listrik), secara alami menghasilkan profil emisi GRK yang lebih tinggi dibandingkan dengan kerangka kerja SIGN SMART. Gambar 1 menunjukkan profil emisi GRK pada periode 2015 – 2018 menggunakan kedua pendekatan tersebut.



Gambar 1. Emisi per Tahun (%) dengan SIGN SMART (Kiri) dan GPC (Kanan)

Sumber: Diolah dari Wahyuningsih dkk., 2020, ICLEI-Indonesia.

Gambar 1 menunjukkan bahwa sektor energi, kontributor terbesar, mengalami penurunan emisi. Namun, emisi dari sektor limbah dan transportasi mengikuti *trend* positif sejak 2016. Sektor AFOLU sendiri mengalami peningkatan drastis pada 2017 yang kemungkinan disebabkan oleh kebakaran hutan dan lahan yang terjadi dalam tahun tersebut. Komposisi sektor energi

menunjukkan bahwa industri adalah emitor terbesar baik menggunakan kerangka kerja GPC dan SIGN SMART (Gambar 2). Industri pengolahan migas khususnya unit kilang merupakan kontributor utamanya yang sekaligus menjadi salah satu penyumbang emisi di Kota Balikpapan.⁷

Sub-sektor	Emisi GRK Mton CO ₂ e	Sub-sektor	Emisi GRK Mton CO ₂ e
Energi Stasioner		Perumahan	73.542
Bangunan Perumahan	575.717		Komersial atau Kelembagaan
Fasilitas/Bangunan Komersial atau Kelembagaan	393.143	Industri Manufaktur dan Konstruksi	-
Industri Manufaktur dan Konstruksi	52.638		
Energi Industri	1.938.967	Energi Industri (diambil dari Pertamina RU V, Balikpapan)	1.938.967
Emisi <i>Fugitive</i> dari Sistem Minyak dan Gas	109.824		
Transportasi		Emisi <i>Fugitive</i>	109.824
Transportasi Darat	500.744	Transportasi Darat	500.744
Total	3.571.033	Total	2.629.325

Menurut GPC

Menurut SIGN SMART

Gambar 2. Komposisi Emisi GRK Sektor Energi Tahun 2018 dengan GPC (kiri) dan SIGN SMART (kanan)

Sumber: Diolah dari Wahyuningsih dkk., 2020, ICLEI-Indonesia

Meskipun pendekatan kerangka kerja SIGN SMART hanya menghitung emisi langsung, dapat disimpulkan bahwa sektor energi dan transportasi merupakan sektor yang menjadi kontributor emisi GRK terbesar di Kota Balikpapan. Kemudian, Kota Balikpapan telah menetapkan target penurunan emisi GRK sebesar 19,39% tahun 2020 dengan tahun *baseline* 2010, di mana target penurunan untuk sektor energi dan transportasi, limbah, dan pertanian secara berurutan adalah sekitar 95,89% (1.087.278 ton CO₂e), 3,98% (45.155 ton CO₂e), dan 0,13% (1.471 ton CO₂e).⁸ Oleh

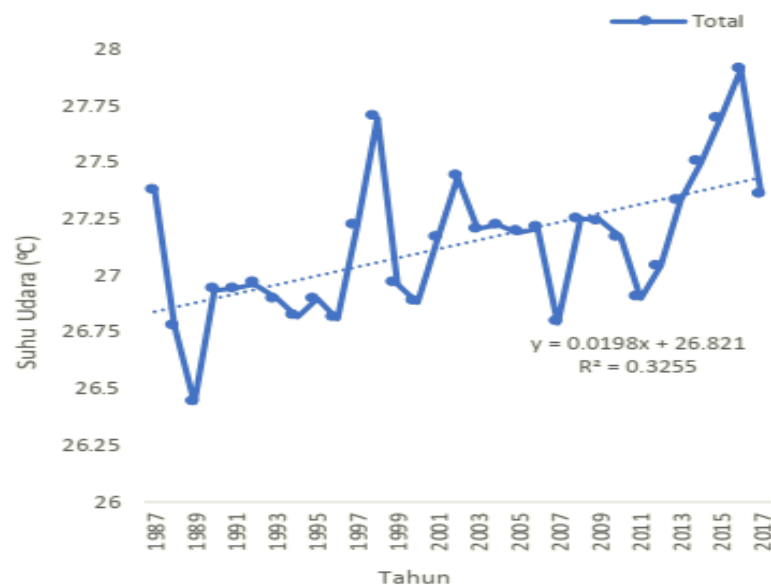
⁷ Mempertimbangkan catatan penting dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan saat Webinar Rencana Aksi Iklim Urban-LEDS II pada 7 Januari 2021

⁸ Kajian RAD Penurunan Emisi GRK Tahun 2015 yang dikutip dalam Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEDES I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara *Kick Off Meeting* urban-LEDS Review 9 September 2020.

karena itu, Kota Balikpapan fokus pada strategi pengurangan emisi GRK sektor: (1) energi stasioner, (2) transportasi, (3) limbah, dan (4) *Agriculture, Forestry, and Other Land Use* (AFOLU).⁹

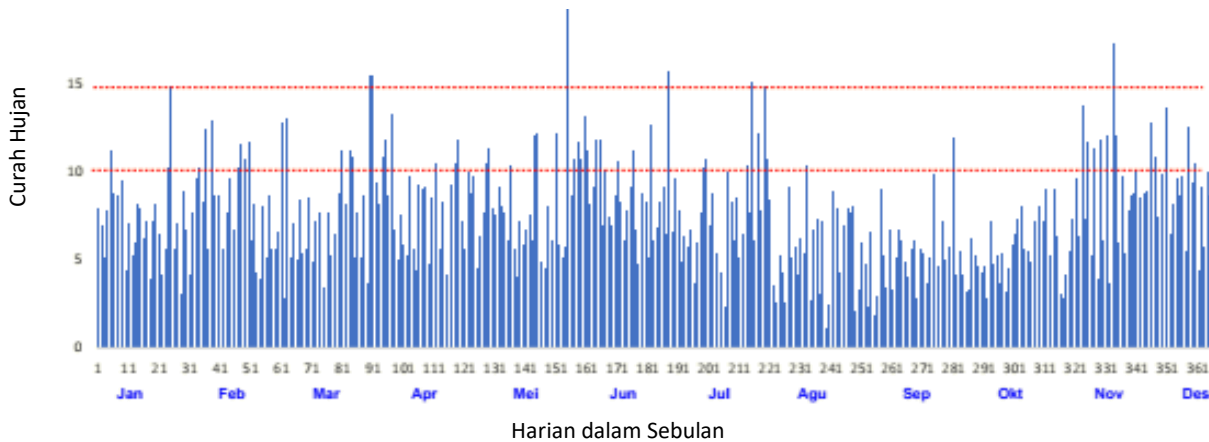
2.1.2. Kerentanan terhadap Perubahan Iklim: Peningkatan Suhu dan Curah Hujan

Penilaian risiko dan kerentanan dampak perubahan iklim (*climate risk and vulnerability assessment* atau CRVA) Kota Balikpapan menunjukkan bahwa pada tahun 2021 – 2050, suhu Kota Balikpapan berpotensi meningkat sebesar 0,66°C - 1,04°C dan juga cenderung mengalami peningkatan frekuensi suhu ekstrem di masa depan. Di sisi lain, proyeksi iklim daerah ke depan menunjukkan potensi perubahan curah hujan bervariasi mulai dari penurunan sekitar -7% di wilayah Balikpapan Kota dan meningkat di Kecamatan Balikpapan Selatan hingga 21% di wilayah Kecamatan Balikpapan Timur. CRVA juga memproyeksikan Balikpapan akan mengalami peningkatan suhu maksimal ~1°C di Kecamatan Balikpapan Timur dan Kecamatan Balikpapan Selatan (Perdinan et al., 2020). Gambar 3 menunjukkan tren suhu udara dan curah hujan rata-rata harian selama 30 tahun.



(gambar diteruskan ke halaman selanjutnya)

⁹ Ibid.



Gambar 3. Rata-rata Curah Hujan Harian (mm) dalam Kurun 30 Tahun di Kota Balikpapan

Sumber: Perdinan, dkk., 2020, ICLEI Indonesia

Berdasarkan laporan CVRA, beberapa faktor sosial ekonomi berkontribusi terhadap kerentanan Kota Balikpapan. Faktor-faktor tersebut termasuk tingginya jumlah bangunan yang terletak di dekat tepi sungai, sektor informal yang makin meningkat, dan kurangnya fasilitas kesehatan dan pendidikan dasar.

Kota Balikpapan juga diproyeksikan mengalami penurunan ketersediaan air, terutama di area seperti Manggar, Lemaru, Teritip, Karang Joang, Graha Indah, dan Kariangau. Area pesisir seperti Kariangau, Manggar, Manggar Baru, dan Teritip, di sisi lain, rawan mengalami dampak kenaikan permukaan laut. Di Kariangau dan Teritip, genangan yang melebar bisa mencapai sekitar 250 - 300 Ha. Kerentanan Balikpapan terhadap perubahan curah hujan dan suhu, baik pergeseran yang bersifat *slow on-set* atau *rapid shifts*, dapat memicu bencana terkait iklim.

Memperhatikan bahaya dan risiko iklim yang diproyeksikan akan terwujud di kota, CRVA yang disusun melalui Proyek urban-LEDS merekomendasikan pilihan adaptasi sebagai berikut:

Tabel 1. Pilihan Adaptasi Perubahan Iklim

Bahaya iklim	Tindakan Adaptasi	Lokasi yang Sesuai	Manfaat
Curah hujan ekstrem	Tangki air hujan	Perumahan	Menyimpan air 5.000 Liter
	Sumur resapan	Perumahan	Mengurangi genangan hingga 50%

Bahaya iklim	Tindakan Adaptasi	Lokasi yang Sesuai	Manfaat
	Taman hujan	Ruang terbuka hijau	Menyerap 50% air hujan
Peningkatan suhu	Jalur hijau	Koridor jalan	Mengurangi genangan hingga 35%
<i>Urban Heat Island</i>	Taman atap	Bangunan	tidak tersedia
Total			Mengurangi genangan sebesar 26%

Sumber: Perdinan et.al. (2020)

Menurut Perdinan dkk. (2020), pilihan adaptasi di atas diharapkan dapat mengurangi genangan sebesar 26%. Kerangka regulasi dan kebijakan untuk memberlakukan langkah-langkah tersebut melalui rencana tata ruang dapat sangat bermanfaat bagi Kota Balikpapan.

3. Dukungan Kebijakan Nasional: Pembangunan Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) periode 2020-2024 memberikan arah kebijakan tingkat tinggi terhadap upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di Indonesia. Pembangunan rendah karbon bersama dengan peningkatan ketahanan iklim, merupakan prioritas nasional ke-6, yang memprioritaskan sektor-sektor utama untuk menjaga lingkungan, meningkatkan ketahanan bencana, dan mengatasi dampak perubahan iklim.

Sektor-sektor prioritas pembangunan rendah karbon untuk 2020-2024 meliputi pengembangan energi berkelanjutan, pengelolaan limbah, karbon biru di pesisir dan ekosistem laut, pengembangan industri hijau, dan restorasi lahan berkelanjutan. Target persentase penurunan emisi GRK nasional terhadap baseline pada 2020 adalah 26,0% dan 2024 sebesar 27,3%.¹⁰ Menurut Bappenas (2020), target pengurangan emisi GRK nasional terhadap baseline adalah 27,0% pada 2020 dan 31,6% pada 2024.¹¹ Hal ini diharapkan dapat mendukung capaian dari NDC yang

¹⁰ Merujuk pada: (1) Bahan Presentasi Direktur Lingkungan Hidup, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, disampaikan pada pertemuan kick-off: Perencanaan Pembangunan Perkotaan Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim Terpadu, 9 September 2020; serta (2) Lampiran 1 Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), Bab VII, hlm.5 dan hlm.27

¹¹ Merujuk pada Bahan Presentasi Direktur Lingkungan Hidup, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, disampaikan pada pertemuan kick-off: Perencanaan Pembangunan Perkotaan Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim Terpadu, 9 September 2020.

menetapkan pengurangan emisi sebesar 29% terhadap skenario baseline. Strategi pengurangan emisi GRK nasional direncanakan untuk setiap sektor prioritas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Target Penurunan Emisi dan Strategi di Tiap Sektor Prioritas Pembangunan Rendah Karbon

No.	Sektor Prioritas	Target Penurunan Emisi dalam % (*)		Strategi Penurunan Emisi (**)
		2020	2024	
1	Energi Berkelanjutan	11,8	13,2	Pembangunan Energi Berkelanjutan <ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan energi baru terbarukan (EBT) melalui pembangunan pembangkit energi terbarukan & meningkatkan pasokan bahan bakar nabati dari bahan baku rendah karbon; dan • Efisiensi dan konservasi energi.
2	Lahan	45,8	58,3	Pemulihan Lahan Berkelanjutan <ul style="list-style-type: none"> • Restorasi dan pemulihan lahan gambut; • Rehabilitasi hutan dan lahan; • Pengurangan laju deforestasi; dan • Peningkatan produktivitas dan efisiensi pertanian menuju pertanian berkelanjutan.
3	Limbah	8,5	9,4	Pengelolaan Limbah <ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan sampah rumah tangga; dan • Pengelolaan limbah cair.
4	IPPU	2,0	2,9	Pengembangan Industri Hijau <ul style="list-style-type: none"> • Konservasi dan audit penggunaan energi pada industri; • Penerapan modifikasi proses dan teknologi; dan • Manajemen limbah industri.
5	Pesisir dan Kelautan	6,5	7,3	Pesisir dan Laut Rendah Karbon <ul style="list-style-type: none"> • Inventarisasi dan rehabilitasi ekosistem pesisir dan kelautan.

Sumber:

(*) Bahan Paparan/Presentasi Direktur Lingkungan Hidup, Kementerian PPN/Bappenas, disampaikan pada *kick off meeting*: Keterpaduan Perencanaan Pembangunan Perkotaan Rendah Karbon dan Berketahanan Iklim, 9 September 2020.

(**) Lampiran 1 RPJMN, Bab VII, hlm.27

Sektor yang diprioritaskan untuk ketahanan iklim mencakup (1) kelautan dan pesisir, (2) sumber daya air, (3) sektor pertanian, dan (4) kesehatan masyarakat. Diprediksi persentase penurunan potensi hilangnya PDB karena dampak bencana dan iklim terhadap total PDB sebesar 1,25% pada tahun 2024, menggunakan baseline 2015. Tabel 2 menunjukkan potensi pengurangan kerugian PDB di empat sektor prioritas karena bahaya iklim.

Tabel 3. Target Persentase Penurunan Potensi Kehilangan PDB Akibat Bahaya Iklim di Tiap Sektor Prioritas

No.	Sektor Prioritas	Target Persentase Penurunan Potensi Kehilangan PDB akibat bahaya iklim tahun 2024 (*) [% PDB]	Strategi Peningkatan Ketahanan Iklim (**)
1	Kelautan dan Pesisir	0,732	Perlindungan Kerentanan Pesisir & Sektor Kelautan <ul style="list-style-type: none"> • Penguatan infrastruktur adaptasi berbasis ekosistem; • Peningkatan kesadaran masyarakat; • Pengembangan teknologi; dan • Diversifikasi mata pencaharian masyarakat pesisir
2	Air	0,072	Perlindungan Ketahanan Air pada Wilayah Berisiko Iklim <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan penyediaan pasokan air baku; dan • Perlindungan terhadap daya rusak air
3	Pertanian	0,251	Perlindungan Ketahanan Pangan terhadap Perubahan Iklim
4	Kesehatan	0,093	Perlindungan Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan dari Dampak Perubahan Iklim

Sumber:

(*) Lampiran 1 RPJMN, Bab VII, hlm.24

(**) Lampiran 1 RPJMN, Bab VII, hlm.27

Pada saat laporan ini sedang ditulis pemerintah nasional melalui Kementerian Dalam Negeri sedang menyelesaikan rancangan peraturan pemerintah mengenai pengelolaan perkotaan termasuk kebijakan perkotaan nasional (KPN). Karena rancangan tidak diizinkan untuk dipublikasikan sebelumnya, laporan ini tidak membahas kebijakan tersebut. Namun, rancangan KPN telah mencakup pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim. Oleh karena itu, jika rancangan tersebut ditetapkan, maka dukungan kebijakan untuk perubahan iklim di lingkungan perkotaan semakin kuat.

4. Tinjauan Urban-LEDS I: Melaksanakan Aksi Mitigasi di Kota Balikpapan

Didukung oleh pendanaan lokal dan bantuan teknis eksternal seperti proyek Urban-LEDS I oleh ICLEI, Pemerintah Kota Balikpapan telah menyelesaikan beberapa program perkotaan rendah emisi tahun 2016 hingga 2021. Program yang telah selesai disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Program Mitigasi yang Terealisasi di Kota Balikpapan Periode 2016 - 2021

No	Sektor	Rencana Aksi Mitigasi	Realisasi
1	Energi	Penggantian lampu penerangan jalan umum (PJU) ke lampu LED	<ul style="list-style-type: none"> Telah dilaksanakan penggantian sebanyak 7.476 lampu LED dan target hingga tahun 2020 sebanyak 11.000 LED Penggantian lampu PJU ke lampu LED sebanyak 226 lampu (Bantuan ICLEI tahun 2016)
		Penghematan Energi oleh PT. Pertamina <i>Refinery Unit</i> (RU) V Balikpapan	Penghematan energi melalui optimalisasi dan efisiensi produksi uap sebanyak 400 T/jam, <i>furnace</i> , F-8-01 A/B <i>burner</i> dan kegiatan lainnya
		Pemeliharaan <i>Flare Gas Recovery System</i> (FGRS) oleh PT. Pertamina RU V Balikpapan	Implementasi FGRS untuk memanfaatkan kembali excess <i>gas</i> menjadi bahan bakar gas (LPG)
		<i>Solar Cell</i> oleh PT. Pertamina RU V Balikpapan	Instalasi solar cell di PT. Pertamina RU V Balikpapan
2	Transportasi	Implementasi Sistem Angkutan Umum Massal (SAUM) di 6 koridor	<ul style="list-style-type: none"> Satu koridor, armada 4 unit Penambahan 2 bus sekolah Penambahan 2-unit <i>shuttle</i> bus di area gedung parkir klandasan
		Realisasi 11 titik Area Traffic Control System (ATCS)	51 titik ATCS
		<i>Car Free Day</i> (CFD)	<ul style="list-style-type: none"> CFD Jl. Jend Sudirman 1 km Penambahan CFD di Jl. Ruhui Rahayu
		Kawasan Tertib Lalu Lintas (KTL) dan <i>median portable</i>	<ul style="list-style-type: none"> KTL Sudirman, KTL Gunung Malang, KTL Uniba <i>Median portable</i> di sepanjang Jl. MT Haryono depan SPBU Damai
3	Limbah Padat	Perluasan area TPA Manggar	Proses perluasan zona V dan VI seluas 10 Ha yang selesai pada akhir Desember tahun 2018
		Penambahan jaringan gas metana di TPA Manggar	<ul style="list-style-type: none"> Sampai dengan tahun 2018 telah terpasang sebanyak 50 jaringan yang dimanfaatkan untuk penerangan rumah tangga yang ada di sekitar lokasi TPA. Bantuan PT. Pertamina Hulu Mahakam (PHM) dan ICLEI, penambahan sambungan rumah (SR) 100, dan meteran untuk mengetahui gas metana yang disalurkan
		Operasional <i>Intermediate Transfer Facility</i> (ITF)	Beroperasional tahun 2017, dengan jumlah sampah organik yang dikelola sebanyak 10,7 ton/hari yang berasal dari rumah tangga di Kelurahan Gunung Bahagia
		Peningkatan volume <i>composting</i>	Penggunaan kembali sampah organik untuk bahan baku kompos sebesar 18 ton/hari yang dikelola di TPA Manggar, pengolahan kompos di masyarakat sebesar 5 ton/hari
	Limbah Cair	Penambahan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal	Sampai dengan tahun 2018 telah dibangun 46-unit IPAL Komunal dengan jumlah sambungan rumah (SR) sebanyak 2.253
		Penambahan kapasitas IPAL Sentra Industri Kecil Sumber (SIKS)	Telah tersambung sebanyak 80 rumah SIKS limbah, dengan kapasitas IPAL SIKS sebesar 370 m ³ /hari. Penambahan 38-unit rumah akan mengolah air limbah sebesar 190 m ³ /hari sehingga total keseluruhan air limbah yang diolah sebesar 560 m ³ /hari
		Pengolahan dan pemanfaatan limbah cair domestik (pengadaan <i>septic tank</i> kedap air, truk	Jumlah truk pengangkut tinja = 6 unit, kapasitas 4 m ³ , Kapasitas Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) 9 m ³ dengan jumlah pelanggan 155 rumah

No	Sektor	Rencana Aksi Mitigasi	Realisasi
		pengangkut tinja dan instalasi pengolahan di TPA)	
		Pemanfaatan gas metana dari IPAL Sentra Industri Kecil Sumber	Penyelesaian pembangunan biogas tahun 2018, rencana akan dimanfaatkan tahun 2019
4	Pertanian	Edukasi pemakaian dan pembuatan pupuk organik untuk rumah tangga petani	Sampai tahun 2017 rata-rata penggunaan pupuk organik 25 kg/2 bulan, telah dilaksanakan di 10 RT Kecamatan Balikpapan Timur
		Pengadaan bantuan alat pembuatan pupuk organik	Unit pengolahan pupuk organik (UPPO) : 1 unit melalui dana APBN Rp. 175.000.000 tahun 2016 di Kelompok Tani Karya Baru IV Kel. Lamaru pada tahun 2018

Sumber: Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. *Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEADS I Kota Balikpapan*. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara *Kick Off Meeting urban-LEADS Review 9 September 2020*.

Selain rencana aksi tersebut, beberapa program tambahan yang dilaksanakan di Kota Balikpapan antara lain: (1) penanaman pohon di hutan lindung; (2) penanaman pohon di area perkotaan dan lahan kosong di Kota Balikpapan; dan (3) program kampung iklim.¹² Beberapa rencana aksi yang masih dilaksanakan dirangkum dalam Gambar 4. Kegiatan-kegiatan ini rencananya akan diikutsertakan pada RPJMD periode berikutnya dan rencana aksi Urban-LEADS II.

Kota Balikpapan telah mendokumentasikan tantangan sebagai berikut dalam melaksanakan program-program yang disebutkan di atas seperti (1) kendala anggaran, (2) pembentukan kelembagaan sementara dan tidak efektif (misalnya, pembentukan hanya kelompok kerja *ad-hoc* dan bukan kelompok yang dilembagakan), (3) terbatasnya keterampilan teknis untuk menghitung pengurangan emisi GRK dan target lainnya, (4) kurangnya integrasi antara pedoman penghitungan dan pelaporan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, dan (5) ketidakberlanjutan pelaksanaan aksi mitigasi dan adaptasi di tingkat masyarakat.¹³

¹² Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. *Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEADS I Kota Balikpapan*. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara *Kick Off Meeting urban-LEADS Review 9 September 2020*.

¹³ Ibid.



Gambar 4. Rencana Aksi Mitigasi Kota Balikpapan yang Belum Tercapai Hingga 2020

Sumber: Diolah dari Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – *Lesson Learned* Urban-LEDS I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara *Kick Off Meeting* urban-LEDS Review 9 September 2020

5. Rencana Aksi *Co-benefits*

Berdasarkan CRVA, beberapa pilihan adaptasi perubahan iklim telah disarankan untuk meningkatkan ketahanan iklim. Namun, tindakan adaptasi ini bersifat individual dan/atau hanya pada skala situs/lokasi. Mempertimbangkan risiko iklim Balikpapan yang tinggi, skala tingkat situs dari proyek adaptasi hanya membahas masalah terkait iklim lokal dan tidak memiliki dampak yang cukup kuat pada tingkat kota. Misalnya, beberapa kerentanan karena efek slow onset lainnya dari perubahan iklim seperti kenaikan permukaan laut belum diantisipasi melalui pilihan

adaptasi yang relevan seperti pembangunan tanggul atau *revetment*, atau penanaman *mangrove*. Oleh karena itu, rencana aksi Urban-LEDS II yang diusulkan akan berupaya memperkuat beberapa usulan yang dijelaskan dalam penilaian sebelumnya tentang inisiatif aksi iklim berdasarkan kerentanan dan risiko. Lebih khusus lagi, indikator yang dapat digunakan untuk mengukur pengurangan kerugian akibat dampak perubahan iklim juga akan direkomendasikan. Selain itu, dengan mempertimbangkan kondisi kerentanan dan risiko perubahan suhu dan curah hujan perkotaan, salah satu hal penting yang perlu diperhatikan adalah apakah opsi adaptasi yang diusulkan pada studi sebelumnya sudah cukup dilakukan dengan menyesuaikan dengan pendekatan lingkungan fisik pada skala lokasi atau lebih struktural.

Berkaitan dengan hal tersebut, Kota Balikpapan perlu meninjau struktur ruang dan komposisi pola ruang yang ada untuk memastikan bahwa pembangunan ekonomi perkotaan tidak menghasilkan emisi GRK yang lebih tinggi dan menjadi tahan terhadap ancaman perubahan iklim. Oleh karena itu, sangat disarankan untuk mengarusutamakan perubahan iklim ke dalam rencana tata ruang kota dan merumuskan rencana aksi untuk Urban-LEDS II.

Selain faktor lingkungan, faktor sosial juga harus diperhatikan dalam pencapaian pembangunan perkotaan. Adaptasi dengan pendekatan transformatif secara sederhana dapat dipahami sebagai “perubahan yang dapat mengatasi ketidaksetaraan dan akar penyebab dari kerentanan.” (Simarmata dan Surtiari, 2019, hlm.4). Adaptasi merespon isu perubahan iklim pada level tertentu akan berdampak pada level pembangunan yang lain (Snorek et al., 2014). Oleh karenanya, pilihan adaptasi pada skala kota juga akan berdampak positif terhadap ketahanan komunitas lokal, khususnya jika adaptasi mempertimbangkan kondisi penghidupan dan aset sosial dari kelompok yang paling rentan (Garschagen et al. 2018).

Dalam konteks mitigasi perubahan iklim, sektor-sektor prioritas dalam penurunan emisi GRK dari Urban-LEDS I mencakup transportasi, bangunan komersial dan kelembagaan (pemerintahan), pengelolaan limbah cair, serta ketahanan. Dalam Urban-LEDS II, usulan rencana aksi juga akan merespon sektor-sektor penyumbang emisi GRK terbesar di Kota Balikpapan, yakni sektor energi (termasuk transportasi), limbah, dan AFOLU. Bangunan komersial dan kelembagaan dalam usulan rencana aksi Urban-LEDS II akan dimasukkan ke dalam sektor energi sedangkan ketahanan (*resilience*) merupakan usulan rencana aksi dalam konteks adaptasi perubahan iklim.

Beberapa rencana aksi Urban-LEDS I masih dilaksanakan meskipun dalam realisasinya ada beberapa yang belum sepenuhnya tercapai, dan hal tersebut akan dimasukkan ke dalam RPJMD

periode yang akan datang. Secara umum, merujuk pada tahapan metodologi *Green Climate Cities* (GCC) sebagai panduan komprehensif bagi pemerintah daerah dalam melaksanakan strategi pembangunan perkotaan rendah emisi, analisis yang sudah dilakukan pada laporan sejauh ini, mampu mendukung tahapan GCC pada fase bertindak (fase 2), terutama pada langkah pengembangan strategi (langkah ke-4) serta pendetailan dan pendanaan proyek (langkah ke-5).



Gambar 5. Metodologi *Green Climate Cities* (GCC) (*)

(*) catatan: Produk ini dilisensikan oleh ICLEI di bawah lisensi *International Creative Commons* CC BY-NC-ND 4.0

Selain rencana pembangunan, beberapa di antara usulan rencana adaptasi dan mitigasi perubahan iklim perlu masuk ke indikasi program rencana tata ruang wilayah (RTRW). Beberapa indikasi program yang ada pada RTRW Kota Balikpapan periode 2012 – 2032 telah sejalan dengan rencana aksi adaptasi dan mitigasi yang diusulkan di Urban-LEDS I (misalnya terkait dengan SAUM, pengelolaan prasarana sumber daya air, pengembangan energi listrik tenaga surya, pengelolaan TPA, sistem pembuangan air limbah terpadu, pemanfaatan dan/atau pengelolaan kawasan resapan air, kawasan sempadan pantai, atau rehabilitasi kawasan rawan bencana). Namun, perlu mempertimbangkan kembali usulan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim Urban-LEDS II untuk mempertegas indikasi program yang sebelumnya sudah disusun dalam RTRW tersebut (misalnya penyediaan moda SAUM berbahan bakar EBT).

Co-benefits Adaptation. Untuk meningkatkan sinergi bagi pilihan aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, sangat penting untuk menggunakan pendekatan *co-benefits* dalam mengembangkan rencana aksi Urban-LEDS II. Menurut Lee dan Meene (2013, hlm.16) *co-benefits* dapat dipahami sebagai “manfaat-manfaat adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang dibawa oleh peningkatan kebijakan lingkungan di sektor lingkungan yang saling terkait di daerah perkotaan, termasuk kesehatan manusia, penggunaan air dan energi, manajemen bencana, perencanaan penggunaan lahan dan transportasi, dan pengurangan polusi udara dan limbah.” *Co-benefits* juga dapat dipahami sebagai “manfaat potensial dari aksi mitigasi perubahan iklim di bidang atau area lain yang tidak tercakup oleh perubahan iklim atau UNFCCC.” (IGES, 2007 dikutip dalam Kapshe, dkk., 2013, hlm.53).

Selain itu, berdasarkan studi literatur yang mendalam, Mayrhofer dan Gupta (2016, hlm.23), menemukan bahwa dalam konteks perubahan iklim, *co-benefits* merupakan “istilah yang digunakan untuk menjelaskan sinergi antara mitigasi/adaptasi perubahan iklim serta tujuan-tujuan lainnya.” Mayrhofer dan Gupta mengidentifikasi bahwa dalam konteks *co-benefits*, kebijakan-kebijakan yang bertujuan utama untuk adaptasi atau mitigasi perubahan iklim juga diakui memiliki efek tambahan (*spillover effects*) pada tujuan kebijakan lainnya. Akan tetapi, *co-benefits* umumnya belum dipertimbangkan dalam perumusan kebijakan. Hal ini terjadi kemungkinan karena pengambilan keputusan sering dilakukan dengan pendekatan silo dimana satu sektor fokus pada isu-isu utama mereka dan sering mengabaikan dimensi penting lainnya, termasuk manfaat tambahan di bidang lain (Karlsson dkk., 2020, hlm.16).

Penilaian risiko dan kerentanan dampak perubahan iklim serta pilihan adaptasi yang dilakukan, belum dipertimbangkan pada Kajian Urban-LEDS I di Kota Balikpapan. Selain itu, kajian terhadap *co-benefits* belum secara optimal dipertimbangkan dalam Urban-LEDS I. Oleh karena itu, dalam mendukung pembangunan rendah karbon dan inklusivitas ekonomi di kawasan perkotaan (Cavicholi, dkk.,2016, hlm.8), pendekatan *co-benefits* terhadap identifikasi pilihan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dalam Urban-LEDS II akan dikaitkan dengan manfaat potensial bagi penghidupan masyarakat serta agenda tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* atau SDGs) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB).

Beberapa rencana aksi Urban-LEDS II yang diusulkan telah menunjukkan *co-benefits* antara adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Misalnya, penggunaan pengelolaan rumah terbuka hijau atau ruang terbuka hijau memiliki potensi peningkatan kesejahteraan masyarakat dengan menanam vegetasi yang bernilai ekonomis.

Pendekatan *co-benefit* Urban-LEDS II juga diharapkan dapat mendorong adaptasi transformatif. Rencana aksi yang diusulkan juga telah memperhitungkan kondisi kerentanan dan risiko iklim, upaya mitigasi yang belum terealisasi, dan hambatan yang dihadapi Kota Balikpapan. Rencana aksi Urban-LEDS II yang diusulkan juga mempertimbangkan potensi dukungannya terhadap realisasi SDGs di Indonesia.

Secara umum, rencana aksi Urban-LEDS II berpotensi mendukung SDGs nomor 2 (tanpa kelaparan); 3 (kehidupan sehat dan sejahtera); 6 (air bersih dan sanitasi yang layak); 7 (energi bersih dan terjangkau); 9 (industri, inovasi, dan infrastruktur); 11 (kota dan permukiman yang berkelanjutan); 13 (aksi iklim); dan 15 (ekosistem daratan).

Mengikuti rekomendasi berbasis bukti dari inventarisasi GRK dan CRVA, dan mempertimbangkan hasil diskusi dengan Organisasi Pemerintah Daerah (OPD) pada Oktober 2020 dan presentasi rencana aksi iklim kepada kelompok kerja perubahan iklim kota pada Januari 2021, rencana aksi Urban-LEDS II di Kota Balikpapan akan mencakup beberapa kegiatan yang dikategorikan ke dalam tiga kelompok, yaitu: *Co-benefit* [C], Adaptasi [A], dan Mitigasi [M], sebagai berikut:

Kelompok Rencana Aksi *Co-benefits* [C]

(1) Penghijauan di Ruang Terbuka Hijau melalui Penanaman Pohon (termasuk jalur hijau dan taman hujan)

Pengembangan jalur hijau merupakan salah satu upaya adaptasi yang paling strategis untuk merespon perubahan curah hujan yang berdampak langsung pada bencana hidrometeorologi. Pengembangan jalur hijau berpotensi mengurangi genangan sekitar 35% (Perdinan, et al., 2020). Selain itu, penanaman pohon juga berpotensi untuk menjaga sirkulasi air dan mengatur suhu perkotaan.

Jalur hijau yang diusulkan dalam rencana aksi ini mencakup batas sungai dan median jalan. Selain jalur hijau, kegiatan penanaman pohon juga dilakukan di ruang terbuka hijau lainnya seperti taman hujan. Selain bermanfaat dalam mengantisipasi penurunan ketersediaan air, taman hujan juga bermanfaat dalam mengurangi genangan banjir dengan potensi serapan sekitar 50% (Perdinan, dkk., 2020).

Dalam konteks mitigasi, kegiatan penanaman pohon sangat penting untuk meningkatkan stok karbon, oleh karena itu, berpotensi mengurangi emisi GRK dari sektor berbasis lahan atau AFOLU. Menanam pohon di ruang terbuka hijau harus

menggunakan vegetasi pengikat air yang baik dan/atau CO₂, serta tanaman bernilai tinggi untuk mendukung mata pencaharian masyarakat.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 6 (Indikator 6.6.1); SDG 11 (indikator 11.6.2, 11.7.1, 11.7.1 a); SDG 13 (Indikator 13.2.2 (a))
- Indikasi lokasi : Kariangau and Teritip, Manggar, Lemaru, Karang Joang, Graha Indah
- Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
- Manfaat sektor : Mengurangi emisi GRK dari sektor AFOLU (berbasis lahan); Ketersediaan air yang memadai (terutama saat musim kemarau); Meningkatkan pendapatan masyarakat

(2) Peningkatan Ketahanan Kawasan Pesisir

Rencana aksi ini mencakup beberapa kegiatan di antaranya: (a) pembangunan/peningkatan kualitas tanggul, (b) dinding pantai atau *revetment*, (c) penyediaan pompa sedot air, (d) peninggian bangunan rumah atau permukiman yang rentan terdampak kenaikan air laut, (e) Penanaman/pemeliharaan tanaman bakau/*mangrove*, (f) pelatihan tanggap darurat bencana untuk meningkatkan responsivitas masyarakat terhadap bencana. Pembuatan tanggul, relokasi bangunan rumah, penyediaan pompa sedot merupakan upaya adaptasi dalam merespon potensi dampak kenaikan muka air laut. Di sisi lain, penanaman *mangrove* tidak hanya berpotensi menyerap karbondioksida, tetapi juga dapat mengatur suhu ekosistem, mendukung keanekaragaman hayati lokal, serta menjadi situs ekowisata dan sumber mata pencaharian masyarakat setempat.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 11 (Indikator 11.5.1 *, 11.5.2 (a), 11.b.1 *, 11.b.2 *); SDG 13 (indikator 13.1.1 *, 13.1.3*)
- Indikasi lokasi : Kariangau, Manggar, Manggar Baru, Teritip
- Jangka waktu : Jangka Pendek (2021-2023)
- Manfaat sektor : Mengurangi potensi kerugian ekonomi; peningkatan penyerapan CO₂ karena penanaman *mangrove* (karbon biru); peningkatan pendapatan masyarakat

(3) Penambahan Jaringan Gas Metana dan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di TPA

Pengumpulan dan penggunaan gas metana dari limbah dapat mengurangi emisi CH₄ dari tempat pembuangan akhir, meningkatkan portofolio energi terbarukan pada bauran energi nasional. Kegiatan ini juga akan lebih optimal jika dilengkapi dengan fasilitas pendukung seperti penyaluran listrik dari PLTSa ke masyarakat berpenghasilan rendah sehingga dapat memberikan energi yang terjangkau ke wilayah kritis tersebut.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2); SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1 a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
- Indikasi lokasi : Manggar
- Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
- Manfaat sektor : Mengurangi emisi GRK dari sektor energi dan limbah; peningkatan pendapatan masyarakat

(4) Penambahan Kapasitas IPAL dan Pemanfaatan Gas Metana dari IPAL Kawasan Industri Khusus (KIK) Sumber

Pemanfaatan gas metana dari sampah kota berpotensi mengurangi volume sampah secara keseluruhan, yang sebaliknya berakhir dan menambah bauran energi baru dan terbarukan. Kegiatan ini juga akan lebih maksimal jika dilengkapi dengan kegiatan pendukung seperti penggunaan gas metana untuk kebutuhan rumah tangga (misal memasak) untuk masyarakat berpenghasilan rendah di sekitar IPAL KIK Sumber.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2); SDG 9 (indikator 9.4.1 *, 9.4.1 a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
- Indikasi lokasi : Margomulyo
- Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
- Manfaat sektor : Mengurangi emisi GRK dari sektor energi dan limbah; peningkatan pendapatan masyarakat atau pengurangan pengeluaran

(5) Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Pembangunan TPST dan peningkatan kapasitas masyarakat berpotensi untuk mengurangi timbunan sampah dan mendukung pengurangan emisi GRK dari sektor limbah. Peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan pembuatan produk kerajinan dari sampah non organik bagi masyarakat dan pembuatan kompos dari sampah organik di TPST juga berpotensi untuk menunjang kesejahteraan masyarakat dan mata pencaharian masyarakat setempat.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1 a), SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
- Indikasi lokasi : Pasar Pandan Sari (Desa Marga Sari, Kecamatan Balikpapan Barat) and Pasar Klandasan (Desa Klandasan Ulu, Kecamatan Balikpapan Kota)
- Jangka waktu : Jangka Menengah, 2021 - 2025
- Manfaat sektor : Penurunan emisi GRK dari sektor limbah, serta peningkatan pendapatan masyarakat di sekitar lokasi rencana aksi

(6) *Urban Farming* di Lahan Pekarangan atau Ruang Terbuka.

Pertanian perkotaan selain meningkatkan ketahanan pangan dapat meningkatkan termoregulasi dan kenyamanan kota, pengelolaan air hujan, dan keamanan sosial ekonomi (Sharifi, 2020, hlm.12). Dalam hal mitigasi, *urban farming* dapat meningkatkan efisiensi energi yang dibutuhkan dalam transportasi pangan, penyerapan karbon tanah, meningkatkan iklim mikro, dan mendukung nutrisi masyarakat di kota (Grafakos dkk., 2019; Prior dkk., 2018). Dalam konteks Balikpapan, *urban farming* dapat dimulai melalui penanaman komoditas padi kaleng di ruang terbuka dan kosong di seluruh kota.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 6 (Indikator 6.6.1); SDG 11 (indikator 11.6.2, 11.7.1, 11.7.1 (a)); SDG 2 (indikator 2.1.1*, 2.1.2*, 2.5.1*); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
- Indikasi lokasi : Karang Joang and Teritip
- Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)

Manfaat sektor : Penurunan emisi GRK dari sektor energi dan AFOLU (berbasis lahan), kecukupan air (terutama pada musim kemarau); meningkatkan pendapatan masyarakat

(7) Penambahan Koridor Fasilitas Angkutan Umum Massal Berbahan Bakar Gas (CNG) dan Listrik beserta Infrastruktur Pendukungnya (misalnya Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas dan Stasiun Pengisian Daya Listrik untuk Kendaraan Umum)

Pengembangan angkutan umum massal berbahan bakar listrik dan gas berpotensi mendukung penurunan emisi GRK dari sektor energi. Dengan meningkatnya aksesibilitas angkutan umum massal rendah karbon yang dapat diandalkan dan terjangkau, diharapkan masyarakat dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, sehingga menurunkan biaya angkutan umum, menurunkan emisi GRK dari kendaraan bermotor pribadi, dan melakukan promosi efisiensi energi.

Rencana aksi ini perlu didukung dengan pembangunan infrastruktur seperti stasiun pengisian bahan bakar gas dan stasiun pengisian kendaraan listrik umum. Pembangunan stasiun pengisian kendaraan listrik publik perlu diintegrasikan ke dalam rencana pembangkit listrik bersumber energi baru dan terbarukan untuk ibu kota baru Indonesia, dan harus berlokasi di seluruh area komersial strategis, menangani masalah pengguna seperti kecemasan jarak tempuh. Perluasan layanan rute juga diperlukan agar manfaat dari kegiatan ini dapat disebarkan ke seluruh masyarakat.

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2); SDG 9 (Indikator 9.1.2); SDG 11 (indikator 11.2.1, 11.2.1 (a), 11.2.1 b); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
- Indikasi lokasi : Kecamatan Balikpapan Kota
- Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
- Manfaat sektor : Mengurangi emisi GRK dari sektor energi dan transportasi serta mengurangi biaya transportasi masyarakat

Selain *co-benefits*, beberapa rencana aksi adaptasi dan mitigasi yang terpisah juga akan menjadi bagian dari rencana aksi Urban-LEDS II dalam menanggapi risiko dan kerentanan perubahan iklim serta dalam mengantisipasi peningkatan profil emisi GRK. Rencana aksi adaptasi [A] mencakup kegiatan-kegiatan seperti:

Kelompok Rencana Aksi Adaptasi [A]

(1) Pemasangan Tangki Air Hujan

Melalui pemasangan tangki air hujan masing-masing berkapasitas 5.000 Liter, kegiatan ini diusulkan untuk mengantisipasi potensi penurunan ketersediaan air dan peningkatan kebutuhan air di dalam kota (Perdinan, dkk, 2020). Hal ini direkomendasikan untuk memprioritaskan pemasangan di fasilitas milik pemerintah, memperluas ke area kritis seperti perumahan umum dan area pemukiman dan zona lain yang memungkinkan akses air yang adil, terutama selama periode kelangkaan air.

Rincian lain dari program ini adalah:

SDG poin : SDG 6 (Indikator 6.6.1); SDG 13 (indikator 13.1.3*)

Indikasi lokasi : Manggar, Lemaru, Teritip, Karang Joang, Graha Indah, Kariangau

Jangka waktu : Jangka Pendek (2021-2023)

Manfaat sektor : Ketercukupan air pada musim kemarau

(2) Sumur Resapan

Dengan potensi kapasitas untuk mengurangi genangan hingga 50%, pembangunan sumur resapan di lokasi-lokasi strategis di seluruh kota merupakan salah satu respon efektif terhadap potensi perubahan curah hujan yang memperparah bahaya hidrometeorologi dan bencana terkait banjir (Perdinan, et.al., 2020). Sumur resapan adalah sumur gali yang berbentuk lingkaran atau persegi panjang dengan kedalaman tertentu (Bisri dan Prasty, 2009: 78). Sumur resapan biasanya memiliki kedalaman 1,5 - 3 meter dengan diameter berkisar 0,8 - 1,4 meter. Secara umum prinsip kerja sumur resapan adalah menyalurkan dan menampung air hujan ke dalam lubang atau sumur agar air perlahan-lahan meresap ke dalam tanah (Kusnaedi, 2011 dalam Iriani et al., 2013). Sumur tersebut dapat mengurangi aliran air di permukaan dan mencegah genangan air, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya banjir (Duppa, 2017, h. 53).

Rincian lain dari program ini adalah:

SDG poin : SDG 6 (Indikator 6.1.1*, 6.6.1); SDG 13 (indikator 13.1.3*)

Indikasi lokasi : Teritip, Kariangau

Jangka waktu : Jangka Pendek (2021-2023)

Manfaat sektor : Penurunan potensi kerugian akibat dampak bencana seperti banjir

(3) Pengembangan Infrastruktur Penunjang Desalinasi

Desalinasi adalah proses menghilangkan garam dari air yang dapat digunakan untuk kebutuhan perkembangan makhluk hidup (Krishna, 2004). Ini adalah opsi terakhir jika tidak ada solusi yang lebih hemat biaya untuk pasokan air. Sebuah perusahaan air minum di Balikpapan kini masih mengandalkan bendungan yang bergantung pada curah hujan. Meski biaya produksinya tiga kali lipat dari bendungan yang ada, proyek ini dibutuhkan sebagai alternatif untuk mengatasi krisis air. Dirintis pada 2017 dan pada 2019 beberapa investor swasta menunjukkan minatnya untuk berpartisipasi dalam proyek ini. Aksi adaptasi ini diperlukan untuk merespon potensi kekurangan air baku. Prioritas dapat diberikan pada proposal instalasi desalinasi berenergi rendah, berbiaya rendah, dan berdesain modular.

Rincian lain dari program ini adalah:

SDG poin : SDG 6 (indikator 6.1.1*, 6.6.1), SDG 13 (indikator 13.1.3*)
Indikasi lokasi : Kecamatan Balikpapan Kota
Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
Manfaat sektor : Ketercukupan air di musim kemarau

Kelompok Rencana Aksi Mitigasi [M]

(1) Penggantian Penerangan Jalan Umum *High Pressure Sodium* (HPS) dengan perlengkapan pencahayaan hemat energi seperti LED

Aksi mitigasi ini dapat mendukung penghematan energi dan melakukan promosi efisiensi energi melalui penggantian bola lampu *high pressure sodium* yang tidak efektif dengan perlengkapan pencahayaan yang lebih efisien seperti LED. Penggunaan *lightning networks* melalui kecerdasan buatan untuk memantau kinerja dan kondisi perlengkapan pencahayaan juga dapat dilakukan tergantung pada sumber daya lokal. Untuk mengaktifkan retrofit pencahayaan, Pemerintah Kota dapat mengadakan model pembiayaan inovatif seperti perjanjian pembelian listrik atau kontrak hemat energi, di mana penghematan energi dapat membayar biaya investasi awal.

Rincian lain dari program ini adalah:

SDG poin : SDG 7 (Indikator 7.2.1, 7.3.1); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
Indikasi lokasi : Jalan Ruhui Rahayu (Kecamatan Balikpapan Selatan); Jalan Sudirman (Kecamatan Balikpapan Kota)
Jangka waktu : Jangka Pendek (2021-2023)

Manfaat sektor : Pengurangan emisi GRK dari sektor energi, penghematan biaya dari pengurangan kebutuhan energi

(2) Manajemen Lalu Lintas melalui Jalur Sepeda dan Car Free Day

Pembangunan infrastruktur transportasi aktif seperti jalur sepeda dan pejalan kaki merupakan salah satu langkah efektif untuk mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, yang seringkali tidak efisien dalam mengangkut individu per unit bahan bakar yang digunakan. Melalui proyek-proyek berbiaya rendah ini, kota dapat memperoleh manfaat dari berkurangnya konsentrasi zat partikulat di wilayah kota, sehingga menghasilkan udara yang lebih bersih di ruang perkotaan yang sering kali padat dan tercemar. Proyek-proyek tersebut juga memiliki manfaat tambahan untuk mempromosikan olahraga dan mobilitas jarak jauh di area komersial yang mungkin tidak dapat diakses oleh transportasi dan kendaraan konvensional, mendukung aksesibilitas ke usaha kecil dan perusahaan lokal yang terputus dari jaringan jalan utama dan jalan raya.

Rincian lain dari program ini adalah:

SDG poin : SDG 3 (indikator 3.9.1); SDG 7 (indikator 7.3.1); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
Indikasi lokasi : Jalan Ruhui Rahayu (Kecamatan Balikpapan Selatan); Jalan Sudirman (Kecamatan Balikpapan Kota)
Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
Manfaat sektor : Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi

(3) Peningkatan Kapasitas Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) tentang Pengelolaan Limbah dalam rangka Mendukung Penerapan Konsep Industri Hijau

Industri hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi, efektivitas dan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberikan manfaat bagi masyarakat (Undang-undang No. 3 tahun 2014, pasal 1, no. 3). UKM perlu berpartisipasi dalam mengimplementasikan industri

hijau, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan limbah.^{14,15,16} Hal ini membutuhkan pembangunan kapasitas UKM di kota, terutama dalam hal pengetahuan praktik, dan memahami proses dan teknik pengelolaan limbah industri sejalan dengan regulasi industri hijau. Salah satu area penting bagi UKM adalah memahami profil emisi mereka, yang dapat memberi basis bukti untuk mendekarbonisasi rantai nilai, operasi, dan proses lainnya.

Rincian lain dari program ini adalah:

SDG poin : SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
Indikasi lokasi : Kawasan Industri Khusus Sumber Kecamatan Balikpapan Utara
Jangka waktu : Jangka Menengah (2021-2026)
Manfaat sektor : Pengurangan emisi GRK dari sektor limbah

(4) Pengembangan Konsep *Eco-compact City* dalam Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang Kota atau RDTR)

Penerapan konsep kota yang ramah lingkungan atau *eco-compact city* dapat mendukung penggunaan lahan yang lebih efisien dalam sebuah kota (Tagliaventi, 2009). *Eco-compact city* mendorong pengoptimalan fungsi ekosistem alami dan penggunaan lahan perkotaan yang efisien. Dalam rencana aksi ini, implementasi konsep *eco-compact city* harus diwujudkan melalui promosi bangunan hijau, khususnya untuk izin pembangunan gedung baru, serta pemeliharaan dan/atau perluasan ruang terbuka (hijau). Selain itu, mendorong pemukiman yang efisien, nyaman dan kepadatan tinggi di pusat atau pinggiran kota harus didorong untuk memaksimalkan penggunaan lahan perkotaan dan menghindari perluasan perkotaan lebih lanjut, yang sering mengarah pada konversi penggunaan lahan ruang terbuka hijau. Rencana aksi ini mendukung mitigasi di sektor berbasis lahan (AFOLU). Semua langkah tersebut perlu diarusutamakan ke dalam pola dan struktur ruang serta dalam peraturan zonasi yang tertuang dalam RDTR.

14 Disampaikan pula oleh Deputi Bidang Kelembagaan Kementerian Koperasi dan UKM, Meliadi Sembiring, sebagaimana dikutip dalam Pramudia Arhando Julianto pada Harian daring Kompas, 6 Desember 2016, diakses melalui: <https://money.kompas.com/read/2016/12/06/151903226/ukm.didorong.terapkan.bisnis.ramah.lingkungan?page=all>.

15 Masukan dari perwakilan Dinas Koperasi UMKM Dan Perindustrian Kota Balikpapan, saat acara rapat pembahasan Rencana Aksi Urban LED S II dengan perwakilan OPD kota Balikpapan, Senin 26 Oktober 2020.

16 Salah satu standar industri hijau adalah pengelolaan limbah (UU. No.3 tahun 2014, pasal 79, ayat (2), huruf e).

Rincian lain dari program ini adalah:

- SDG poin : SDGs 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1a, and 11.7.1.a); SDGs 13 (indikator 13.2.2.(a))
- Indikasi lokasi : Semua Kecamatan di Kota Balikpapan
- Jangka waktu : Jangka Pendek (2021-2023)
- Manfaat sektor : Pengurangan emisi GRK dari Sektor AFOLU; peningkatan kualitas udara di dalam kota; aksesibilitas yang ditingkatkan dan mengurangi ketergantungan pada transportasi pribadi

Rencana aksi Urban-LEDS II dan rekomendasi kebijakannya telah divalidasi melalui serangkaian *workshops* dan dialog dengan perwakilan dari Organisasi Pemerintah Daerah utama (Tabel 5). Selanjutnya, setiap detail kritis rencana aksi mitigasi, adaptasi, dan *co-benefit* seperti indikator SDG terkait, lokasi pelaksanaan indikatif, jangka waktu dan sebagainya, dirangkum dalam Tabel 6.

Tabel 5. Rencana Aksi Urban-LEDS II

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
Kelompok Rencana Aksi Co-Benefits [C]									
1	<p>Potensi penurunan ketersediaan air</p> <p>Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU</p>	<p>Penghijauan di Ruang Terbuka Hijau melalui Penanaman Pohon (**)</p> <p>Penanaman pohon pengikat air dan/atau penyerap CO₂ (misalnya beringin, bambu, trembesi (<i>Samanea Saman</i>), Cassia atau tanaman-tanaman bernilai ekonomis untuk menunjang penghidupan masyarakat (untuk taman hujan) (**)</p>	Kariangau dan Teritip, Manggar, Lemaru, Karang Joang, Graha Indah.	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Pertanahan dan Penataan Ruang Dinas Lingkungan hidup 	Swasta	350.000.000	<p>Adaptasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam merespon potensi peningkatan temperatur, penurunan ketersediaan air, perubahan curah hujan, yang berdampak pada bencana banjir. Jalur hijau berpotensi mengurangi genangan sekitar 35% (*) Taman hujan berpotensi menyerap 50% air hujan (*) <p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendukung upaya penurunan emisi GRK dari sektor AFOLU Meningkatkan cadangan karbon 	<p>SDG 6 (Indikator 6.6.1);</p> <p>SDG 11 (indikator 11.6.2, 11.7.1, 11.7.1 a);</p> <p>SDG 13 (Indikator 13.2.2 (a))</p>

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
								Ekonomi	
								<ul style="list-style-type: none"> Berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat 	
2	Potensi kenaikan muka air laut	Peningkatan Ketahanan Kawasan Pesisir , termasuk: <ul style="list-style-type: none"> Pembangunan/peningkatan kualitas tanggul, dinding pantai atau <i>revetment</i> Penyediaan pompa sedot air Peninggian bangunan rumah atau permukiman yang rentan terdampak kenaikan air laut Penanaman/pemeliharaan tanaman <i>mangrove</i> pelatihan tanggap darurat bencana untuk meningkatkan responsivitas masyarakat terhadap bencana 	Kariangau, Manggar, Manggar Baru, dan Teritip (*)	2021 – 2023	<ul style="list-style-type: none"> Dinas PU Dinas Lingkungan hidup BPBD 	NGO/LSM Masyarakat	2.000.000.000	Adaptasi <ul style="list-style-type: none"> Merespon potensi dampak kenaikan muka air laut (*) Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> <i>Mangrove</i> berpotensi dalam meningkatkan cadangan karbon dan meredam pemanasan global Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> <i>Mangrove</i> juga berpotensi sebagai kawasan ekowisata sehingga secara tidak langsung akan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar 	SDG 11 (Indikator 11.5.1 *, 11.5.2 (a), 11.b.1 *, 11.b.2 *); SDG 13 (indikator 13.1.1 *, 13.1.3*)

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (****)	Indikasi Rencana Waktu (****)	OPD Terkait (****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
3	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	<p>Penambahan Jaringan Gas Metana dan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Smapah (PLTSa) di TPA (***)</p> <p>Aksi ini akan semakin optimal apabila didukung dengan kegiatan penyaluran listrik dari pembangkit listrik tenaga gas metana di TPA bagi masyarakat berpendapatan rendah sekitar TPA (***)</p>	Kelurahan Manggar, Kecamatan Balikpapan Timur	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan hidup Dinas ESDM Prop. Kaltim 	<ul style="list-style-type: none"> PLN Swasta 	<p>Estimasi awal penambahan jaringan gas metana sekitar 30.000.000.000</p> <p>Estimasi awal kapasitas pembangkit listrik tenaga gas metana di TPA sekitar 30.000.000.000</p>	<p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan gas metana dari limbah berpotensi mereduksi timbunan/volume limbah Meningkatkan bauran EBT <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan listrik dari PLTSa di TPA untuk keperluan rumah tangga berpotensi menunjang kesejahteraan masyarakat. 	<p>SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2);</p> <p>SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1 a)</p> <p>SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))</p>
4	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	<p>Penambahan kapasitas IPAL dan Pemanfaatan Gas Metana dari IPAL KIK Somber (***)</p> <p>Kegiatan ini juga akan semakin optimal apabila dilengkapi dengan kegiatan pendukung pemanfaatan gas metana untuk keperluan rumah tangga (misalnya memasak) bagi masyarakat berpenghasilan</p>	Kelurahan Margomulyo, Kec Balikpapan Barat	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan hidup Dinas ESDM Prop. Kaltim 	Swasta	<p>Estimasi awal biaya peningkatan kapasitas IPAL sekitar 50.000.000.000</p> <p>Estimasi awal biaya pemanfaatan</p>	<p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan gas metana dari limbah berpotensi mereduksi timbunan/volume limbah Meningkatkan bauran EBT 	<p>SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2);</p> <p>SDG 9 (indikator 9.4.1 *, 9.4.1 a);</p> <p>SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))</p>

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (****)	Indikasi Rencana Waktu (****)	OPD Terkait (****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
		rendah (MBR) di sekitar IPAL KIK Sumber secara gratis atau murah (d disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku) (****)					gas metan dari IPAL KIK Sumber sekitar 90.000.000.000 Estimasi awal biaya pemasangan jaringan gas metana ke semua target rumah tangga (no.7) sekitar 622.880.000 Estimasi total: 140.622.880.000	Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan listrik dari PLTSa di TPA ataupun pemanfaatan gas metana untuk keperluan rumah tangga berpotensi menunjang kesejahteraan masyarakat. 	
5	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah (****) Peningkatan kapasitas masyarakat dapat dilakukan misalnya melalui pelatihan tentang pembuatan produk-produk kerajinan berbahan	Pasar Pandan Sari (Kel. Marga Sari, Kec. Balikpapan Barat) Pasar Klandasan (Kel. Klandasan Ulu, Kec. Balikpapan Kota)	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas PU Dinas Lingkungan hidup 	<ul style="list-style-type: none"> Swasta NGO/LSM Akademisi 	Estimasi awal biaya pembangunan TPST sekitar 300.000.000 Estimasi awal total biaya pelatihan 125.000.000	Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> Pembangunan TPST dan peningkatan kapasitas masyarakat berpotensi mengurangi timbunan sampah sehingga secara tidak langsung berpotensi mendukung 	SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1 a) SDG 13 (indikator 13.2.2.(a)).

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
		dasar sampah non-organik kepada masyarakat dan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di TPST					Estimasi total: 425.000.000	pengurangan emisi GRK dari sektor limbah Ekonomi • Peningkatan kapasitas melalui pelatihan pengolahan sampah juga berpotensi menunjang kesejahteraan masyarakat.	
6	Potensi penurunan ketersediaan air Ketahanan Pangan Pengurangan emisi dari sektor AFOLU dan energi	Urban Farming di Lahan Tidak Terpakai Milik Kota atau Ruang Terbuka Lainnya Penanaman komoditi Padi Kaleng di lahan tidak terpakai milik kota atau ruang terbuka lainnya	Kelurahan Manggar, Lemaru, Teritip, Karang Joang, Graha Indah dan Kariangau (*)	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Pangan Pertanian dan Perikanan Dinas Lingkungan Hidup 	<ul style="list-style-type: none"> NGO/LSM Akademisi 	150.525.000	Adaptasi <ul style="list-style-type: none"> <i>Urban farming</i> berpotensi dalam meningkatkan kenyamanan termal, mendukung manajemen air hujan, meningkatkan ketahanan pangan (Sharifi, 2020, hlm.12). Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> Penerapan <i>urban farming</i> berpotensi meningkatkan efisiensi energi yang diperlukan 	SDG 6 (Indikator 6.6.1); SDG 11 (indikator 11.6.2, 11.7.1, 11.7.1 (a)); SDG 2 (indikator 2.1.1*, 2.1.2*, 2.5.1*); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
								<p>dalam transportasi bahan pangan, penyerapan karbon tanah, mendukung menciptakan iklim mikro yang kondusif serta pola makan yang rendah karbon dan sehat (Grafakos dkk., 2019; Prior dkk., 2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketahanan ekonomi, serta ketahanan sosial (Sharifi, 2020, hlm.12). 	

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (****)	Indikasi Rencana Waktu (****)	OPD Terkait (****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
7	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi	<p>Penambahan Koridor Layanan Sarana Angkutan Umum Massal Berbahan Bakar Gas dan Listrik, beserta Infrastruktur Penunjangnya (sebagai contoh Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas dan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum) (****)</p> <p>Pembangunan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum dapat diintegrasikan dengan rencana pembangkit listrik EBT untuk ibukota negara (IKN) baru (****)</p>	Kecamatan Balikpapan Kota.	2021 – 2026 Dapat diperpanjang sampai 2030 atau 2040 (jika memungkinkan)	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Perhubungan Dinas Lingkungan Hidup 	<ul style="list-style-type: none"> Swasta Akademisi 	Estimasi awal penambahan koridor sekitar 14.775.000.000 Estimasi awal SAUM: 20.000.000.000 Estimasi awal Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum: 4.000.000.000 Estimasi total: 38.775.000.000	<p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Potensi Pengurangan emisi dari kendaraan pribadi bermotor Efisiensi energi melalui EBT <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Berpotensi mengurangi beban biaya transportasi masyarakat 	<p>SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2);</p> <p>SDG 9 (Indikator 9.1.2);</p> <p>SDG 11 (indikator 11.2.1, 11.2.1 (a), 11.2.1 b);</p> <p>SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))</p>
Kelompok Rencana Aksi Adaptasi [A]									
1.	Potensi penurunan ketersediaan air	Pemasangan Tangki Air Hujan (*)	Manggar, Lemaru, Teritip, Karang Joang, Graha Indah dan Kariangau (*)	2021 – 2023	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan Hidup Dinas PU 	<ul style="list-style-type: none"> Swasta NGO 	5.305.300.000	<ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam mengantisipasi potensi penurunan ketersediaan air (kapasitas penyimpanan 5.000 Liter) (*) 	<p>SDG 6 (Indikator 6.6.1);</p> <p>SDG 13 (indikator 13.1.3*)</p>

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
2	Potensi penurunan ketersediaan air	Sumur Resapan (*)	Kariangau dan Teritip (*)	2021 – 2023	<ul style="list-style-type: none"> Dinas PU dan/atau Dinas LH 	NGO/LSM Masyarakat	300.000.000	<ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam merespon potensi perubahan curah hujan yang berdampak pada bencana banjir/genangan (mengurangi genangan 50%) (*) 	SDG 6 (Indikator 6.1.1*, 6.6.1); SDG 13 (indikator 13.1.3*)
3	Potensi penurunan ketersediaan air	Pengembangan Infrastruktur Penunjang Desalinasi (*****)	Pilot: Kecamatan Balikpapan Kota.	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan Hidup Dinas perumahan dan permukiman Dinas PU 	Swasta Pemegang konsesi air.	1.000.000.000	<ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam mengantisipasi potensi penurunan ketersediaan air 	SDG 6 (indikator 6.1.1*, 6.6.1), SDG 13 (indikator 13.1.3*)
Kelompok Rencana Aksi Mitigasi [M]									
1	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi	Penggantian Penerangan Jalan Umum <i>High Pressure Sodium</i> (HPS) menjadi LED (***)	<ul style="list-style-type: none"> Jl. Ruhui Rahayu (Kec Balikpapan Selatan) Jalan Sudirman (Kecamatan Balikpapan Kota) 	2021 – 2023	Dinas Perhubungan	Swasta NGO/LSM	634.320.000	<ul style="list-style-type: none"> Potensi Penghematan/efisiensi energi 	SDG 7 (Indikator 7.2.1, 7.3.1); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
2	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi	Manajemen lalu lintas melalui Jalur Sepeda dan Car Free Day (*****)	Jln.Jend. Sudirman Jln. Ruhui Rahayu [Kec. Balikpapan Selatan dan Kec. Balikpapan Kota]	2021 – 2026	Dinas Perhubungan	NGO/LSM	Estimasi awal penandaan marka jalan untuk jalur sepeda sekitar 200.000.000	<ul style="list-style-type: none"> Berpotensi mengurangi emisi GRK dari penggunaan kendaraan pribadi bermotor 	SDG 3 (indikator 3.9.1); SDG 7 (indikator 7.3.1); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
3	Pengurangan emisi GRK dari sektor limbah	Peningkatan Kapasitas Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) tentang pengelolaan Limbah dalam rangka Mendukung Penerapan Konsep Industri Hijau (*****) Peningkatan kapasitas pelaku UKM di Kota Balikpapan, terutama dari sisi pengetahuan praktik, dalam mengelola limbah industri UKM sesuai ketentuan yang terkait dengan kebijakan industri hijau	KIK Sumber, Kecamatan Balikpapan Utara.	2021 – 2026	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan hidup Dinas Koperasi UMKM Dan Perindustrian 	NGO/LSM	250.000.000	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan ini akan berpotensi mendukung upaya penurunan emisi sektor limbah terutama yang berasal dari sektor UKM 	SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikasi Lokasi (*****)	Indikasi Rencana Waktu (*****)	OPD Terkait (*****)	Stakeholder Non Pemerintah yang Berpotensi Mendukung Kegiatan (*****)	Estimasi Awal Biaya (Dalam Rupiah) (*****)	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
4	Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU	Pengembangan Konsep Eco-compact City dalam Penyusunan RDTR Kota (*****)	Semua kecamatan di Kota Balikpapan	2021 – 2023	Dinas Penataan Ruang dan Pertanahan	Swasta	300.000.000	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan ini akan berpotensi mendukung upaya pemanfaatan lahan yang lebih efisien 	SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1a, and 11.7.1.a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))

Keterangan:

(*) Merujuk pada informasi yang ada pada laporan Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia, (2020).

(**) Mempertajam informasi yang ada pada laporan Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia, (2020).

(***) Merujuk pada informasi yang ada pada Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEDES I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEDES Review 9 September 2020.

(****) Mempertajam informasi yang ada pada Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEDES I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEDES Review 9 September 2020

(*****) Masih perlu dilakukan koreksi/penyesuaian dengan rencana pembangunan mendatang yang akan berjalan dan rencana tata ruang wilayah di Kota Balikpapan

(*****) Input dari Rapat Pembahasan I Rencana Aksi Urban LEDES II dengan Beberapa di antara Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan, 2 Oktober 2020

(*****) Input dari Rapat Pembahasan II Rencana Aksi Urban LEDES II dengan Beberapa di antara Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan, 26 Oktober

Tabel 6. Ringkasan Rencana Aksi Urban-LEDS II

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
Kelompok Rencana Aksi Co-Benefits [C]				
1	Potensi penurunan ketersediaan air Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU	Penhijauan di Ruang Terbuka Hijau melalui Penanaman Pohon (**) Penanaman pohon pengikat air dan/atau penyerap CO ₂ (misalnya beringin, bambu, trembesi (<i>Samanea Saman</i>), Cassia atau tanaman-tanaman bernilai ekonomis untuk menunjang penghidupan masyarakat (untuk taman hujan) (**)	Adaptasi <ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam merespon potensi peningkatan temperatur, penurunan ketersediaan air, perubahan curah hujan, yang berdampak pada bencana banjir. Jalur hijau berpotensi mengurangi genangan sekitar 35% (*) Taman hujan berpotensi menyerap 50% air hujan (*) Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> Mendukung upaya penurunan emisi GRK dari sektor AFOLU Meningkatkan cadangan karbon Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> Berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat 	SDG 6 (Indikator 6.6.1); SDG 11 (indikator 11.6.2, 11.7.1, 11.7.1 a); SDG 13 (Indikator 13.2.2 (a))
2	Potensi kenaikan muka air laut	Peningkatan Ketahanan Kawasan Pesisir , termasuk: <ul style="list-style-type: none"> Pembangunan/peningkatan kualitas tanggul, dinding pantai atau <i>revetment</i> Penyediaan pompa sedot air Peninggian bangunan rumah atau permukiman yang rentan terdampak kenaikan air laut Penanaman/pemeliharaan tanaman <i>mangrove</i> pelatihan tanggap darurat bencana untuk meningkatkan responsivitas masyarakat terhadap bencana 	Adaptasi <ul style="list-style-type: none"> Merespon potensi dampak kenaikan muka air laut (*) Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> <i>Mangrove</i> berpotensi dalam meningkatkan cadangan karbon dan meredam pemanasan global Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> <i>Mangrove</i> juga berpotensi sebagai kawasan ekowisata sehingga secara tidak langsung akan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar 	SDG 11 (Indikator 11.5.1 *, 11.5.2 (a), 11.b.1 *, 11.b.2 *); SDG 13 (indikator 13.1.1 *, 13.1.3*)
3	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	Penambahan Jaringan Gas Metana dan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Smapah (PLTSa) di TPA (***)	Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan gas metana dari limbah berpotensi mereduksi timbunan/volume limbah 	SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2); SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1 a)

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
		Aksi ini akan semakin optimal apabila didukung dengan kegiatan penyaluran listrik dari pembangkit listrik tenaga gas metana di TPA bagi masyarakat berpendapatan rendah sekitar TPA (****)	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan bauran EBT <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan listrik dari PLTSa di TPA untuk keperluan rumah tangga berpotensi menunjang kesejahteraan masyarakat. 	SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
4	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	<p>Penambahan kapasitas IPAL dan Pemanfaatan Gas Metana dari IPAL KIK Sumber (***)</p> <p>Kegiatan ini juga akan semakin optimal apabila dilengkapi dengan kegiatan pendukung pemanfaatan gas metana untuk keperluan rumah tangga (misalnya memasak) bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) di sekitar IPAL KIK Sumber secara gratis atau murah (d disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku) (****)</p>	<p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan gas metana dari limbah berpotensi mereduksi timbunan/volume limbah Meningkatkan bauran EBT <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemanfaatan listrik dari PLTSa di TPA ataupun pemanfaatan gas metana untuk keperluan rumah tangga berpotensi menunjang kesejahteraan masyarakat. 	<p>SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2);</p> <p>SDG 9 (indikator 9.4.1 *, 9.4.1 a);</p> <p>SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))</p>
5	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	<p>Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah (****)</p> <p>Peningkatan kapasitas masyarakat dapat dilakukan misalnya melalui pelatihan tentang pembuatan produk-produk kerajinan berbahan dasar sampah non-organik kepada masyarakat dan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di TPST</p>	<p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pembangunan TPST dan peningkatan kapasitas masyarakat berpotensi mengurangi timbunan sampah sehingga secara tidak langsung berpotensi mendukung pengurangan emisi GRK dari sektor limbah <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peningkatan kapasitas melalui pelatihan pengolahan sampah juga berpotensi menunjang kesejahteraan masyarakat. 	<p>SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1 a)</p> <p>SDG 13 (indikator 13.2.2.(a)).</p>
6	<p>Potensi penurunan ketersediaan air</p> <p>Ketahanan Pangan</p> <p>Pengurangan emisi dari sektor AFOLU dan energi</p>	<p>Urban Farming di Lahan Tidak Terpakai Milik Kota atau Ruang Terbuka Lainnya</p> <p>Penanaman komoditi Padi Kaleng di lahan tidak terpakai milik kota atau ruang terbuka lainnya</p>	<p>Adaptasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Urban farming</i> berpotensi dalam meningkatkan kenyamanan termal, mendukung manajemen air hujan, meningkatkan ketahanan pangan (Sharifi, 2020, hlm.12). <p>Mitigasi</p>	<p>SDG 6 (Indikator 6.6.1);</p> <p>SDG 11 (indikator 11.6.2, 11.7.1, 11.7.1 (a));</p> <p>SDG 2 (indikator 2.1.1*, 2.1.2*, 2.5.1*);</p>

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
			<ul style="list-style-type: none"> Penerapan <i>urban farming</i> berpotensi meningkatkan efisiensi energi yang diperlukan dalam transportasi bahan pangan, penyerapan karbon tanah, mendukung menciptakan iklim mikro yang kondusif serta pola makan yang rendah karbon dan sehat (Grafakos dkk., 2019; Prior dkk., 2018) Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketahanan ekonomi, serta ketahanan sosial (Sharifi, 2020, hlm.12). 	SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
7	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi	<p>Penambahan Koridor Layanan Sarana Angkutan Umum Massal Berbahan Bakar Gas dan Listrik, beserta Infrastruktur Penunjangnya (sebagai contoh Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas dan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum) (****)</p> <p>Pembangunan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum dapat diintegrasikan dengan rencana pembangkit listrik EBT untuk ibukota negara (IKN) baru (****)</p>	<p>Mitigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Potensi Pengurangan emisi dari kendaraan pribadi bermotor Efisiensi energi melalui EBT <p>Ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> Berpotensi mengurangi beban biaya transportasi masyarakat 	<p>SDG 7 (Indikator 7.3.1, 7.2.1, 7.1.2);</p> <p>SDG 9 (Indikator 9.1.2);</p> <p>SDG 11 (indikator 11.2.1, 11.2.1 (a), 11.2.1 b);</p> <p>SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))</p>
Kelompok Rencana Aksi Adaptasi [A]				
1.	Potensi penurunan ketersediaan air	Pemasangan Tangki Air Hujan (*)	<ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam mengantisipasi potensi penurunan ketersediaan air (kapasitas penyimpanan 5.000 Liter) (*) 	<p>SDG 6 (Indikator 6.6.1);</p> <p>SDG 13 (indikator 13.1.3*)</p>

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
2	Potensi penurunan ketersediaan air	Sumur Resapan (*)	<ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam merespon potensi perubahan curah hujan yang berdampak pada bencana banjir /genangan (mengurangi genangan 50%) (*) 	SDG 6 (Indikator 6.1.1*, 6.6.1); SDG 13 (indikator 13.1.3*)
3	Potensi penurunan ketersediaan air	Pengembangan Infrastruktur Penunjang Desalinasi (*****)	<ul style="list-style-type: none"> Sebagai salah satu upaya dalam mengantisipasi potensi penurunan ketersediaan air 	SDG 6 (indikator 6.1.1*, 6.6.1), SDG 13 (indikator 13.1.3*)
Kelompok Rencana Aksi Mitigasi [M]				
1	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi	Penggantian Penerangan Jalan Umum <i>High Pressure Sodium</i> (HPS) menjadi LED (***)	<ul style="list-style-type: none"> Potensi Penghematan/efisiensi energi 	SDG 7 (Indikator 7.2.1, 7.3.1); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
2	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi	Manajemen lalu lintas melalui Jalur Sepeda dan <i>Car Free Day</i> (*****)	<ul style="list-style-type: none"> Berpotensi mengurangi emisi GRK dari penggunaan kendaraan pribadi bermotor 	SDG 3 (indikator 3.9.1); SDG 7 (indikator 7.3.1); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))
3	Pengurangan emisi GRK dari sektor limbah	Peningkatan Kapasitas Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) tentang pengelolaan Limbah dalam rangka Mendukung Penerapan Konsep Industri Hijau (*****) Peningkatan kapasitas pelaku UKM di Kota Balikpapan, terutama dari sisi pengetahuan praktik, dalam mengelola limbah industri UKM	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan ini akan berpotensi mendukung upaya penurunan emisi sektor limbah terutama yang berasal dari sektor UKM 	SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Potensi Manfaat	SDGs yang Berpotensi Terdukung oleh Rencana Aksi
		sesuai ketentuan yang terkait dengan kebijakan industri hijau		
4	Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU	Pengembangan Konsep <i>Eco-compact City</i> dalam Penyusunan RDTR Kota (*****)	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan ini akan berpotensi mendukung upaya pemanfaatan lahan yang lebih efisien 	SDG 11 (indikator 11.6.1, 11.6.1a, and 11.7.1.a); SDG 13 (indikator 13.2.2.(a))

Sumber: Diringkas dari Tabel 5

Keterangan:

(*) Merujuk pada informasi yang ada pada laporan Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia, (2020).

(**) Mempertajam informasi yang ada pada laporan Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia, (2020).

(***) Merujuk pada informasi yang ada pada Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEADS I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEADS Review 9 September 2020.

(****) Mempertajam informasi yang ada pada Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEADS I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEADS Review 9 September 2020

(*****) Masih perlu dilakukan koreksi/penyesuaian dengan rencana pembangunan mendatang yang akan berjalan dan rencana tata ruang wilayah di Kota Balikpapan

(******) Input dari Rapat Pembahasan I Rencana Aksi Urban LEADS II dengan Beberapa di antara Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan, 2 Oktober 2020

(******) Input dari Rapat Pembahasan II Rencana Aksi Urban LEADS II dengan Beberapa di antara Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan, 26 Oktober 2020

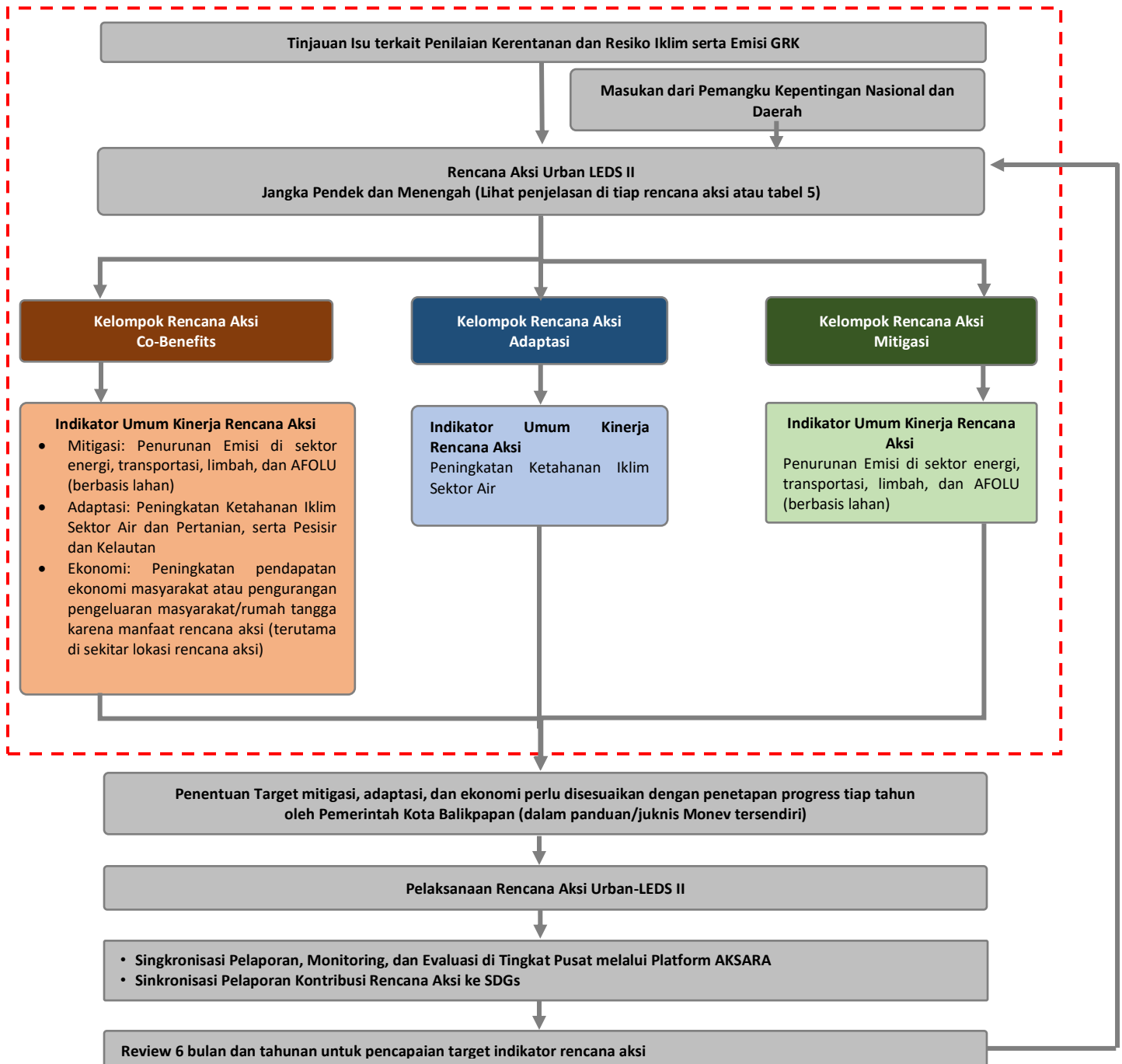
6. Kerangka Kerja Monitoring dan Evaluasi

Komponen penting dari rencana aksi urban-LEDS ini adalah kerangka kerja *monitoring and evaluation* (M&E). Kerangka kerja yang efektif dapat membantu implementasi secara keseluruhan dengan mengidentifikasi proyek atau aktivitas mana yang bekerja dengan baik dan mana yang memerlukan putaran. Dengan memberikan wawasan yang diperlukan tentang di mana harus membuat perubahan selama proses implementasi, rencana M&E dapat memastikan bahwa tindakan iklim yang diusulkan diarahkan ke tujuan yang telah ditetapkan sejak awal.

Sebagai bagian dari M&E, rencana aksi ini mengusulkan kerangka waktu dan indikator kinerja umum untuk setiap rencana aksi iklim yang diusulkan. Gambar 6 menjelaskan setiap indikator umum di setiap kelompok rencana aksi (yaitu *co-benefits*, adaptasi, dan mitigasi).¹⁷ Sangat disarankan agar M&E setiap tindakan dilakukan secara detail melalui kajian panduan teknis tersendiri nantinya. Target pencapaian di setiap rencana aksi juga perlu disesuaikan untuk mengetahui kemajuan pemerintah kota setiap tahunnya.

Selain itu, M&E untuk *co-benefits* dalam rencana aksi Urban-LEDS II merupakan kompilasi dari M&E adaptasi yang ditetapkan oleh Kementerian PPN/Bappenas melalui potensi kerugian ekonomi, dan mitigasi M&E yang ditetapkan oleh masing-masing standar tiap sektor dan terdaftar melalui sistem *monitoring, reporting and verification* (MRV) yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan indikator UN-SDGs dalam *dashboard* SDGs yang dikembangkan oleh Sekretariat Nasional SDG di bawah Bappenas. Landasan pengembangan kerangka M&E ini diilustrasikan pada Gambar 6.

¹⁷ Untuk menyesuaikan indikator pada masing-masing action plan dapat dilihat penjelasan setiap action plan beserta ringkasannya pada Tabel 5 dan 6.



Gambar 6. Kerangka Kerja Monitoring dan Evaluasi Rencana Aksi Urban-LEDS II

Berdasarkan kerangka M&E rencana aksi di atas, indikator untuk menilai rencana aksi Urban-LEDS II dirangkum pada tabel 7.

Tabel 7. Indikator Rencana Aksi Urban-LEDS II

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikator Rencana Aksi
Kelompok Rencana Aksi Co-Benefits [C]			
1	Potensi penurunan ketersediaan air Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU	Penghijauan di Ruang Terbuka Hijau melalui Penanaman Pohon (**) Penanaman pohon pengikat air dan/atau penyerap CO ₂ (misalnya beringin, bambu, trembesi (<i>Samanea Saman</i>), Cassia atau tanaman-tanaman bernilai ekonomis untuk menunjang penghidupan masyarakat (untuk taman hujan) (**)	Adaptasi: Ketercukupan ketersediaan air (terutama saat musim kemarau) Peningkatan ketersediaan/persediaan air dalam meter kubik Mitigasi: Penurunan emisi GRK dari sektor AFOLU (berbasis lahan) dalam metric tons Ekonomi: Persen peningkatan pendapatan masyarakat lokal berdasarkan jenis kelamin, usia, dll. Peningkatan poin untuk indeks kualitas lingkungan
2	Potensi kenaikan muka air laut	Peningkatan Ketahanan Kawasan Pesisir , termasuk: <ul style="list-style-type: none">• Pembangunan/peningkatan kualitas tanggul, dinding pantai atau <i>revetment</i>• Penyediaan pompa sedot air• Peninggian bangunan rumah atau permukiman yang rentan terdampak kenaikan air laut• Penanaman/pemeliharaan tanaman <i>mangrove</i>• pelatihan tanggap darurat bencana untuk meningkatkan responsivitas masyarakat terhadap bencana	Adaptasi: Persen penurunan kerugian ekonomi akibat dampak perubahan iklim di wilayah pesisir Mitigasi: Pengurangan emisi GRK di sektor kelautan dan pesisir Ekonomi: peningkatan pendapatan masyarakat di sekitar lokasi rencana aksi.
3	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	Penambahan Jaringan Gas Metana dan Kapasitas Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di TPA (***) Aksi ini akan semakin optimal apabila didukung dengan kegiatan penyaluran listrik dari pembangkit listrik tenaga gas metana di TPA bagi masyarakat berpendapatan rendah sekitar TPA (****)	Mitigasi: Penurunan emisi GRK dari sektor energi dan limbah Ekonomi: Peningkatan pendapatan masyarakat di sekitar lokasi rencana aksi Jumlah rumah tangga yang mendapat manfaat dari pipa jaringan gas metana

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikator Rencana Aksi
4	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	Penambahan kapasitas IPAL dan Pemanfaatan Gas Metana dari IPAL KIK Sumber (***) Kegiatan ini juga akan semakin optimal apabila dilengkapi dengan kegiatan pendukung pemanfaatan gas metana untuk keperluan rumah tangga (misalnya memasak) bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) di sekitar IPAL KIK Sumber secara gratis atau murah (d disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku) (****)	Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan emisi GRK dari sektor energi dan limbah Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pendapatan masyarakat atau pengurangan pengeluaran rumah tangga masyarakat sekitar lokasi rencana aksi.
5	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan limbah	Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan Peningkatan Kapasitas Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah (****) Peningkatan kapasitas masyarakat dapat dilakukan misalnya melalui pelatihan tentang pembuatan produk-produk kerajinan berbahan dasar sampah non-organik kepada masyarakat dan pembuatan pupuk kompos dari sampah organik di TPST	Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan emisi GRK dari sektor limbah Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pendapatan masyarakat sekitar lokasi rencana aksi.
6	Potensi penurunan ketersediaan air Ketahanan Pangan Pengurangan emisi dari sektor AFOLU dan energi	Urban Farming di Lahan Tidak Terpakai Milik Kota atau Ruang Terbuka Lainnya Penanaman komoditi Padi Kaleng di lahan tidak terpakai milik kota atau ruang terbuka lainnya	Adaptasi <ul style="list-style-type: none"> • Ketercukupan ketersediaan air (terutama saat musim kemarau) • Peningkatan ketahanan pangan (tergantung komoditi <i>urban farming</i> yang ditanam). Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan emisi GRK dari sektor AFOLU Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan pendapatan masyarakat sekitar lokasi rencana aksi (melalui penjualan komoditi <i>urban farming</i>) • Meningkatnya indeks kualitas lingkungan hidup
7	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi	Penambahan Koridor Layanan Sarana Angkutan Umum Massal Berbahan Bakar Gas dan Listrik, beserta Infrastruktur Penunjangnya (sebagai contoh Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas dan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum) (****) Pembangunan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum dapat diintegrasikan dengan rencana pembangkit listrik EBT untuk ibukota negara (IKN) baru (****)	Mitigasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi • Jumlah stasiun EBT yang dikembangkan dan dipasang • Jumlah kendaraan listrik yang digunakan sebagai transportasi umum Ekonomi <ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan biaya transportasi masyarakat pengguna moda transportasi tersebut.

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikator Rencana Aksi
			<ul style="list-style-type: none"> Meningkatnya indeks kualitas lingkungan hidup
Kelompok Rencana Aksi Adaptasi [A]			
1.	Potensi penurunan ketersediaan air	Pemasangan Tangki Air Hujan (*)	<ul style="list-style-type: none"> Ketercukupan air (terutama pada saat musim kemarau). Meningkatnya indeks kualitas lingkungan hidup
2	Potensi penurunan ketersediaan air	Sumur Resapan (*)	<ul style="list-style-type: none"> Penurunan kerugian atau kehilangan (<i>loss/damage</i>) masyarakat sekitar lokasi rencana aksi akibat dampak banjir Ketercukupan air (terutama pada saat musim kemarau) Meningkatnya indeks kualitas lingkungan hidup
3	Potensi penurunan ketersediaan air	Pengembangan Infrastruktur Penunjang Desalinasi (*****)	<ul style="list-style-type: none"> Ketercukupan air (terutama pada saat musim kemarau). Meningkatnya indeks kualitas lingkungan hidup
Kelompok Rencana Aksi Mitigasi [M]			
1	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi	Penggantian Penerangan Jalan Umum High Pressure Sodium (HPS) menjadi LED (***)	<ul style="list-style-type: none"> Pengurangan emisi GRK dari sektor energi Jumlah perlengkapan pencahayaan publik yang ditingkatkan Persen pengurangan permintaan energi Persen peningkatan penghematan energi
2	Pengurangan emisi GRK dari sektor energi dan transportasi	Manajemen lalu lintas melalui Jalur Sepeda dan Car Free Day (*****)	<ul style="list-style-type: none"> Pengurangan emisi GRK dari sektor transportasi Panjang jalur sepeda dan pejalan kaki yang dipasang dalam kilometer Persen pengurangan konsentrasi materi partikulat udara Persen perubahan peralihan moda transportasi (dari kendaraan pribadi ke pilihan mobilitas aktif) Peningkatan indeks kualitas lingkungan
3	Pengurangan emisi GRK dari sektor limbah	Peningkatan Kapasitas Pelaku Usaha Kecil Menengah (UKM) tentang pengelolaan Limbah dalam rangka Mendukung Penerapan Konsep Industri Hijau (*****) Peningkatan kapasitas pelaku UKM di Kota Balikpapan, terutama dari sisi pengetahuan praktik, dalam mengelola limbah industri UKM sesuai ketentuan yang terkait dengan kebijakan industri hijau	<ul style="list-style-type: none"> Pengurangan emisi GRK dari sektor limbah Jumlah UKM yang mampu mengelola sampah Persen pengurangan limbah padat yang dihasilkan oleh UKM dalam metrik ton

No.	Isu-Isu Terkait Kerentanan dan Resiko Iklim Serta Emisi GRK	Rencana Aksi	Indikator Rencana Aksi
4	Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU	Pengembangan Konsep <i>Eco-compact City</i> dalam Penyusunan RDTR Kota (*****)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan emisi GRK dari sektor AFOLU • Jumlah proyek perkotaan yang dilaksanakan yang sejalan dengan RDTR Kota • Peningkatan indeks kualitas lingkungan

Sumber: Analisis konsultan mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya dan tabel 5

Keterangan:

(*) Merujuk pada informasi yang ada pada laporan Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia, (2020).

(**) Mempertajam informasi yang ada pada laporan Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia, (2020).

(***) Merujuk pada informasi yang ada pada Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEADS I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEDS Review 9 September 2020.

(****) Mempertajam informasi yang ada pada Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEADS I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEDS Review 9 September 2020

(*****) Masih perlu dilakukan koreksi/penyesuaian dengan rencana pembangunan mendatang yang akan berjalan dan rencana tata ruang wilayah di Kota Balikpapan

(*****) Input dari Rapat Pembahasan I Rencana Aksi Urban LEADS II dengan Beberapa di antara Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan, 2 Oktober 2020

(*****) Input dari Rapat Pembahasan II Rencana Aksi Urban LEADS II dengan Beberapa di antara Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan, 26 Oktober 2020

7. Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan poin-poin utama dari penilaian risiko dan kerentanan iklim kota serta inventarisasi GRK, dan mengikuti pendekatan ICLEI-*Green Climate Cities*, laporan ini mengikuti metodologi berbasis bukti untuk memastikan penyampaian strategi optimal yang merespon konteks perubahan iklim lokal dan kebutuhan pembangunan. Dikembangkan bersama perwakilan-perwakilan kunci dan pemimpin Pemerintah Kota Balikpapan, laporan ini berisi rencana aksi Urban-LEDS II dan mengusulkan aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang potensial. Setelah serangkaian *workshop* dan konsultasi bersama beberapa perwakilan organisasi pemerintah daerah dan para ahli di bidangnya, rencana aksi Urban-LEDS II akan mencakup beberapa kegiatan yang dibagi menjadi tiga kelompok yaitu (i) *Co-benefits*, (ii) Adaptasi, dan (iii) Mitigasi.

Co-benefits mewakili program hemat biaya yang memungkinkan kota mencapai banyak manfaat melalui satu program. Mengefektifkan transportasi hijau dan meningkatkan mobilitas perkotaan melalui *Transit-Oriented Development* (TOD) dan kendaraan listrik adalah program utama untuk membantu Balikpapan mencapai berbagai target pembangunan. Di sisi lain, melanjutkan dan meningkatkan aksi mitigasi merupakan upaya yang realistis ditambah dengan intervensi air melalui infrastruktur hijau.

Untuk membangun momentum yang dihasilkan oleh Proyek Urban-LEDS II, diusulkan agar rencana aksi ini dipertimbangkan dalam diskusi seputar desain berbasis bukti RPJMD Kota Balikpapan, Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) RPJMD, dan tinjauan RTRW Kota Balikpapan periode 2012-2032. Dalam pelaporan urban-LEDS ini, Pemerintah Kota Balikpapan harus melibatkan pemangku kepentingan lainnya untuk berkontribusi dalam aksi ini. Pemangku kepentingan utama seperti RU Pertamina V, pengembang perumahan, perusahaan angkutan umum, Badan Pengelola TPA, pengelola gedung, dan sebagainya harus dilibatkan dalam proses mengintegrasikan rencana aksi ini ke dalam kebijakan lokal dan operasi perencanaan.

Untuk memastikan rencana aksi tersebut masuk dalam kedua dokumen perencanaan (RPJMD dan RTRW), ada beberapa usulan rekomendasi yang harus dilakukan. Karena akan melibatkan pemerintah nasional dan pemangku kepentingan terkait lainnya, saran-saran tersebut ditujukan kepada berbagai lembaga seperti yang tercantum di bawah ini.

7.1. Pemerintah Kota Balikpapan

- a) Mengamankan komitmen walikota dan masing-masing organisasi pemerintah daerah (OPD) dalam melaksanakan proyek pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim secara kolaboratif
- b) Bersama dengan pemerintah nasional, akademisi, dan mitra pembangunan kota (yaitu ICLEI, APEKSI dan sebagainya) menetapkan target tahunan terperinci untuk rencana aksi urban-LEDS yang diusulkan, dalam konteks rencana aksi mitigasi, adaptasi, dan *co-benefits*, serta merumuskan pedoman teknis M&E untuk semua OPD terkait. Menetapkan baseline dan target pengurangan emisi GRK harus disertakan.
- c) Mengarusutamakan usulan rencana aksi Urban-LEDS II sebagai bagian dari indikasi program dalam RPJMD Kota Balikpapan berikutnya dan dokumen rencana strategis OPD, dan RDTR Kota.
- d) Pada tahap pra-implementasi (misal, studi kelayakan proyek), mengundang beberapa aktor non-pemerintah seperti RU Pertamina V, pengembang perumahan, perusahaan angkutan umum, dewan pengelola TPA, akademisi, dan pemangku kepentingan terkait lainnya untuk berdiskusi secara detail tentang rencana aksi Urban-LEDS II.
- e) Menyusun proposal pembangunan kepada pemerintah nasional, misalnya, Badan Kebijakan Fiskal untuk mengakses dana abadi lingkungan dan dana global, misalnya *Green Climate Fund*, *Global Environmental Fund*, dan sebagainya termasuk proposal ke bank pembangunan multilateral dan donor internasional lainnya.
- f) Mengembangkan kerangka kerja M&E secara rinci bersama dengan *key performance indicators* (KPIs).

7.2. Pemerintah Nasional

a) Kementerian Dalam Negeri

Mengakomodasi pendekatan *co-benefits* perubahan iklim ke dalam Peraturan Kementerian Dalam Negeri Nomor 90 Tahun 2019 terkait Klasifikasi, Kodifikasi, dan Nomenklatur Perencanaan dan Keuangan Pembangunan Daerah melalui bimbingan teknis atau *workshop*.

b) Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.

Memfasilitasi bimbingan teknis bagi pemerintah daerah dalam menyinkronkan rencana aksi Urban-LEDS II yang diusulkan dengan sistem pengawasan, evaluasi, dan pelaporan (PEP) Rencana Pembangunan Rendah Karbon Nasional melalui platform aplikasi AKSARA. Rencana aksi Urban-LEDS II yang diusulkan mencakup rencana aksi adaptasi, mitigasi, dan *co-benefits*.

c) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

- Memfasilitasi pemerintah daerah dalam merumuskan baseline dan target emisi GRK yang sejalan dengan usulan rencana aksi Urban-LEDS II.
- Menyediakan metodologi penghitungan penurunan emisi GRK untuk mendukung pencapaian penurunan emisi GRK dari rencana aksi *co-benefits* dan/atau mitigasi.
- Memberikan pedoman kerangka kerja M&E termasuk parameter dan indikator untuk rencana aksi *co-benefits* dan/atau adaptasi.
- Memberikan bantuan teknis dalam menghitung penurunan emisi GRK melalui webinar nasional.
- Menyediakan perangkat atau panduan tentang cara mengumpulkan data aktivitas terbaik yang tersedia.

d) Kementerian Agraria dan Tata Ruang

- Menyelesaikan dan menetapkan Pedoman Perencanaan Tata Ruang Berbasis Pengurangan Risiko Bencana dan Pedoman Integrasi Adaptasi Perubahan Iklim.
- Memperkuat basis data dan meningkatkan kapasitas staf pemerintah daerah dalam mendukung perumusan RTRW atau RDTR Kota yang mendukung pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim.
- Merumuskan bimbingan teknis bagi pemerintah daerah dalam mengalokasikan zona rendah emisi dalam tata ruang perkotaan untuk mendukung pembangunan rendah karbon.

e) Kementerian Keuangan

- Memfasilitasi pemerintah daerah dalam mengawasi perencanaan program dan anggaran terkait rencana aksi Urban-LEDS II secara transparan dan akuntabel melalui platform aplikasi KRISNA.¹⁸
- Memfasilitasi pemerintah daerah dalam memberikan informasi terkait sumber pendanaan alternatif selain dari anggaran pemerintah daerah dalam rangka mendukung rencana aksi Urban-LEDS II.

¹⁸ KRISNA: aplikasi yang mendukung Perencanaan Kolaborasi dan Informasi Kinerja Anggaran

Referensi

- Badan Pusat Statistik (Central Bureau of Statistics) Kota Balikpapan. 2020. Kota Balikpapan Dalam Angka (Balikpapan Municipality in Gambaran 2020).
- Badan Pusat Statistik (Central Bureau of Statistics) Kota Balikpapan. 2020. Kondisi Sosial Ekonomi Kota Balikpapan (Balikpapan City Population Socio-Economic Conditions) 2019.
- Badan Pusat Statistik (Central Bureau of Statistics of Indonesia). 2020. Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Indonesia November 2020 (*Trends of Selected Socio-Economic Indikator of Indonesia November 2020*).
- Bisri, M., & Prastya, T. A. N. 2009. Imbuhan Air Tanah Buatan Untuk Mereduksi Genangan (Studi Kasus di Kecamatan Batu Kota Batu). *Rekayasa Sipil*, 3(1), 77-90.
- Cavicchioli A., Price, L., van Staden, M., (ICLEI World Secretariat). 2016. *Urban-LEDS: Cities in Action Low Emission Development in Brazil, India, Indonesia and South Africa. 2012-2016 Final Report*. ICLEI and UN-Habitat.
- Departemen Permukiman Dan Prasarana Wilayah, Kementerian Pekerjaan Umum [Department of Settlements and Regional Infrastructure, Ministry of Public Works]. 2000. *Tata cara perencanaan sumur resapan air hujan untuk lahan pekarangan* [The procedure for planning rainwater infiltration wells for yards].
- Duppa, H., 2017. Sumur Resapan Untuk Mengurangi Genangan Air Dan Banjir. *Jurnal Scientific Pinisi*, Volume 3, Nomor 1, April 2017, hlm. 48-54, 3(1), pp.48-54.
- Garschagen, M., G.A.K. Surtiari, and M. Harb. 2018. "Is Jakarta' s New Flood Risk Reduction Strategy Transformational?" *Sustainability*, 10(8):29–34
- Grafakos, S., Trigg, K., Landauer, M., Chelleri, L. and Dhakal, S., 2019. Analytical framework to evaluate the level of integration of climate adaptation and mitigation in cities. *Climatic Change*, 154(1-2), pp.87-106.
- Iriani, K., Gunawan, A. and Besperi, B., 2013. Perencanaan sumur resapan air hujan untuk konservasi air tanah di daerah permukiman (studi kasus di Perumahan RT. II, III, dan IV Perumnas Lingkar Timur Bengkulu). *Inersia, Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), pp.9-22.
- Kapshe, M., Kuriakose, P.N., Srivastava, G. and Surjan, A., 2013. Analysing the co-benefits: case of municipal sewage management at Surat, India. *Journal of Cleaner Production*, 58, pp.51-60.
- Karlsson, M., Alfredsson, E. and Westling, N., 2020. Climate policy co-benefits: a review. *Climate Policy*, 20(3), pp.292-316.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS. 2020 (a). Metadata Indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia, Pilar Pembangunan Sosial, Edisi II. <http://sdgs.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2020/10/Metadata-Pilar-Sosial-Edisi-II.pdf>
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS. 2020 (b). Metadata Indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia, Pilar Pembangunan Ekonomi, Edisi II. <http://sdgs.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2017/11/2.-Buku-Pilar-Pembangunan-Ekonomi.pdf>
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS. 2020 (c). Metadata Indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia, Pilar Pembangunan Lingkungan, Edisi II. http://sdgs.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2021/02/Metadata-Pilar-Lingkungan-Edisi-II_REV3.pdf
- Lee, T. and Van de Meene, S., 2013. Comparative studies of urban climate co-benefits in Asian cities: An analysis of relationships between CO2 emissions and environmental indikator. *Journal of cleaner production*, 58, pp.15-24.
- Materi Presentasi Walikota Balikpapan. 2020. Aksi Mitigasi Yang Berkelanjutan – Lesson Learned LEDS I Kota Balikpapan. Disampaikan oleh Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan dalam acara Kick Off Meeting urban-LEDS Review 9 September 2020.
- Mayrhofer, J.P. and Gupta, J., 2016. The science and politics of co-benefits in climate policy. *Environmental Science & Policy*, 57, pp.22-30.
- Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Tj., Suvany Aprilia. 2020. Inisiatif Aksi Iklim berbasis Kerentanan dan Resiko Kota Balikpapan. Pemkot Balikpapan, Urban LEDS, ICLEI, UN-Habitat

- Prior, J.H., Connon, I.L., McIntyre, E., Adams, J., Capon, A., Kent, J., Rissel, C., Thomas, L.E., Thompson, S.M. and Westcott, H., 2018. Built environment interventions for human and planetary health: integrating health in climate change adaptation and mitigation. *Public Health Research and Practice*. 28 (4) (2018)
- Sharifi, A., 2020. Co-benefits and synergies between urban climate change mitigation and adaptation measures: A literature review. *Science of The Total Environment*, p.141642.
- Simarmata, H.A., Surtiarti, G.A.K., 2019. *Adaptation to Climate Change Decision Making and Opportunities for Transformation in Jakarta, Indonesia*. Prepared by UNRISD project.
- Snorek, J, F. G. Renaud, and J. Kloos. 2014. "Divergent Adaptation to Climate Variability: A Case Study of Pastoral and Agricultural Societies in Niger." *Global Environmental Change*, 29:371–86.
- Wahyuhningsih, E., Baldo, J.C., Cabacungan, P., Gaol, R.L., 2020. Balikpapan City GHG Inventory Report 2015 – 2018. Under Urban LEADS II project and Supported by ICLEI SEAS and UN Habitat.

Lampiran 1 – Notulensi Rapat/Konsultasi

A. Pembahasan Usulan Kegiatan Adaptasi *Co-benefits* dengan beberapa Perwakilan OPD Pemkot Balikpapan – 2 Oktober 2020

1. Dinas Perhubungan Kota Balikpapan

- Jalur sepeda masih menjadi prioritas urusan perhubungan, namun terkendala minim penganggaran.
- Target prioritas jalan Jenderal Sudirman, melanjutkan jalur sepeda eksisting, dan di jalan ruhui rahayu sebagai KTL kedua sekaligus konektivitas ke kawasan kantor pemerintahan dan Taman kota tiga generasi
- Untuk penambahan *car freeday* target prioritas di Jl. Ruhui Rahayu kawasan perkantoran, namun belum didukung dengan pengadaan perlengkapan jalan dan operasional lainnya. hal ini bisa diangkat dalam Restra 5 tahun mendatang dengan sinkronisasi program di OPD lainnya.
- Untuk menekan biaya Listrik PJU dari pemanfaatan lampu LED, saat ini sudah terlihat dari perbandingan realisasi anggaran tahun 2017 dimana jumlah PJU sebanyak 12.000 pembiayaan rekening 23 milyar, namun saat ini jumlah PJU 13.000 pembiayaan rekening masih sama. artinya penambahan 1000-unit PJU baru tidak terjadi penambahan pembiayaan rekening (data rinci telah disusun dengan tim ibu elis). tetapi tetap diupayakan perubahan/akuntabilitas nilai kontrak rekening PJU yg pembayarannya masih menggunakan metode lumpsum.

2. Institut Teknologi Kalimantan (ITK)

- Beberapa kajian yang tengah dikembangkan oleh ITK di antaranya terkait dengan Studi Transportasi Berkelanjutan di lingkungan Kampus serta studi *Eco-Brick*

3. Dinas Perumahan Dan Permukiman Kota Balikpapan

- Sebaiknya, rencana aksi relokasi tempat tinggal nelayan dalam rangka meningkatkan ketahanan kawasan pesisir diganti dengan opsi meninggikan tempat tinggal mereka. Hal ini dikarenakan pilihan relokasi tersebut berpotensi menimbulkan konflik/masalah.

4. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Balikpapan

- BPBD berupaya untuk melakukan mitigasi pada lokasi-lokasi yang rawan bencana
- Terkait dengan dampak perubahan iklim, BPBD akan membuat program pelatihan dan simulasi sebagai langkah mitigasi bencana, di daerah daerah/lokasi daerah yang terdampak.

B. Identifikasi Adaptation *Co-Benefits* dalam Pembangunan Perkotaan, 22 Oktober 2020

1. Direktorat Lingkungan Hidup Kementerian PPN/Bappenas

- Sektor prioritas adaptasi dalam RPJMN 2020 – 2024 mencakup sektor Kelautan dan Pesisir, Air, Pertanian, dan Kesehatan
- Melalui adaptasi diharapkan mampu mencegah potensi kerugian ekonomi dari Rp. 115 triliun (tanpa intervensi) menjadi Rp. 57 triliun (dengan intervensi) pada tahun 2024 mendatang.
- Pada tingkat Nasional, Penentuan lokasi kegiatan adaptasi dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan di antaranya: mempertimbangkan potensi bahaya (di 4 sektor prioritas tersebut); mempertimbangkan Data Kerentanan Sosial – Ekonomi SIDIK 2018; mempertimbangkan data IRBI; Data Potensi Kerugian Ekonomi Provinsi 2020-2045; serta Kajian litbang K/L. Melalui kategori ini, lokasi prioritas adaptasi terbagi menjadi 3 kelas yaitu: Super Prioritas, Top Prioritas, dan Prioritas.
- Untuk ketahanan iklim di sektor kelautan dan Pesisir, Kota Balikpapan dan Kota Bogor termasuk dalam kategori lokasi Non Prioritas
- Untuk ketahanan iklim di sektor Pertanian, Kota Balikpapan dan Kota Bogor termasuk dalam kategori lokasi Non Prioritas.
- Untuk ketahanan iklim di sektor air, Kota Balikpapan termasuk dalam kategori lokasi Non Prioritas sedangkan Kota Bogor termasuk dalam **Kategori Top Prioritas**.
- Untuk ketahanan iklim di sektor Kesehatan (DBD, Malaria, dan Pneumonia), Kota Balikpapan dan Kota Bogor termasuk dalam kategori lokasi Non Prioritas.
- Pada dasarnya, dalam pembangunan rendah karbon, tidak ada *trade-off* antara pembangunan sektor ekonomi dan lingkungan.
- Di samping Prioritas Nasional ke-6, beberapa *major project* 2021 yang berpotensi mendukung pelaksanaan Pembangunan Rendah Karbon tersebar Prioritas Nasional (PN) ke 1 dan ke-5.
- Mekanisme pelaporan / pemantauan rencana aksi perubahan iklim yang menggunakan pendekatan *co-benefits* akan dipertimbangkan untuk dapat diakomodir di platform AKSARA.

2. Subdit Perencanaan Tata Ruang Nasional, Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN

- Upaya Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim perlu diintegrasikan ke dalam Penataan Ruang.

- Tata Ruang perlu untuk menjadi matra spasial yang mengakomodir pembangunan ekonomi rendah karbon dan resiliensi pembangunan dalam rencana struktur dan pola ruang.
- Dalam Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 1 Tahun 2018 tentang Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kawasan rawan bencana tinggi diarahkan menjadi kawasan lindung
- Salah satu contoh produk rencana tata ruang yang telah mempertimbangkan aspek perubahan iklim adalah Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi
- Analisis dan peta risiko bencana perlu menjadi bagian analisis atau pertimbangan mendasar dalam perencanaan tata ruang.
- Muatan rencana struktur ruang perlu mengikutsertakan analisis infrastruktur/prasarana mitigasi bencana, jalur dan tempat evakuasi bencana
- Muatan rencana pola ruang perlu mengikutsertakan beberapa substansi seperti di antaranya: penetapan bagian dari kawasan rawan bencana sebagai kawasan lindung; Penetapan bagian dari kawasan rawan bencana sebagai kawasan budidaya bersyarat atau dibatasi pengembangannya; Penetapan sempadan sungai dan pantai yang mempertimbangkan risiko banjir, gunung api dan tsunami; serta antisipasi rencana lokasi hunian sementara (huntara) dan rencana lokasi relokasi/ resettlement (huntap), yang mempertimbangkan kesesuaian lahan dan kepemilikan tanah.
- Dibutuhkan penguatan kapasitas aparat di bidang Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim melalui Tata Ruang.
- Diperlukan adanya evaluasi dan integrasi draft Pedoman Penataan Ruang Berbasis Pengurangan Risiko Bencana (PRB) dan Pedoman Integrasi Adaptasi Perubahan Iklim (API) ke dalam Perencanaan Tata Ruang.
- Diperlukan adanya tools dalam menilai responsivitas rencana tata ruang terhadap *Loss and Damage* yang akan menjadi salah satu pertimbangan dalam evaluasi persetujuan substansi Rencana Tata Ruang di daerah.

C. Pembahasan Validasi Rencana Aksi Urban LED S II melalui metode *one-on-one* dengan beberapa Perwakilan OPD Pemerintah Kota Balikpapan – 26 Oktober 2020

Ka. Dis LH Kota Balikpapan

1. Kota Balikpapan mengalami defisit air baku, diperkirakan sekitar ± 454 liter/detik
2. Panen air hujan direncanakan akan diperdakan, hal ini masih dikoordinasikan dengan kementerian PUPR terkait dengan petunjuk teknisnya
3. Sudah ada upaya dalam desalinasi yang sejauh ini mendapat dukungan dari PT. LDC. Upaya ini diperkirakan mampu mengakomodir sekitar ± 50 L/detik nantinya

4. Taman Kota menjadi ranah kewenangan Disperkim, Dinas LH dalam hal ini tetap berkomitmen dalam mendukung komposisi RTH
5. Terkait dengan TPA, rencananya akan melalui skema KPBU, dalam hal untuk proses perencanaan TPA mendapat dukungan dari Canadian Fund
6. Pola pengelolaan Sampah melalui metode 3R akan diperbanyak, seperti contoh yang ada di Kelurahan Gunung Bahagia
7. Terkait Urban Farming, kita minta secara teknis Dinas Pertanian yang akan mengembangkannya lebih lanjut, misalkan untuk inisiatif Padi Kaleng (yang terinspirasi dari inisiatif Dandim)
8. Terkait target penurunan emisi sebesar 19,39 % di tahun 2020, untuk periode mendatang, kami akan berkonsolidasi dengan OPD terkait. Dalam Target 19,39% tersebut ada asumsi bahwa kontribusi dari PT Pertamina belum dipertimbangkan. Seandainya kontribusi dari PT Pertamina tersebut dipertimbangkan masuk dalam perhitungan, diperkirakan upaya penurunan emisi tersebut berpotensi mencapai 3-4x lipat lebih tinggi dari target penurunan emisi.
9. Saat ini diperkirakan \pm 60% upaya penurunan emisi belum tercapai dari target 19,39% tersebut.

Bappeda Litbang Kota Balikpapan

1. Salah satu isu yang disoroti dalam rapat pembahasan Rantek RPJMD mendatang adalah terkait “Peningkatan kualitas Lingkungan yang Inklusif”
2. Usulan rencana aksi Urban-LEDS II ini akan dipertimbangkan masuk sebagai masuk bagi Rantek RPJMD periode mendatang
3. Ditinjau dari sisi ekonomi, Kota Balikpapan diarahkan mendukung fungsi industri, jasa, wisata, dan perdagangan.
4. Kel. Karingau dan Teritip merupakan di antara lokus perhatian perencanaan
5. Salah satu arah kebijakan kota Balikpapan adalah pemantapan kota yang berkelanjutan, untuk itu agenda perubahan iklim akan ditekankan dalam arah kebijakan tersebut
6. Prioritas pembangunan bidang Lingkungan Hidup mencakup diantaranya yang terkait dengan: (1) program pencemaran Lingkungan hidup; (2) peningkatan drainase dan pengendalian banjir; (3) perumahan sehat; (4) air limbah; (5) angkutan umum

Dinas LH kota Balikpapan

IKLH (Indeks Kualitas Lingkungan Hidup) bukan hanya tanggung jawab Dinas Lingkungan Hidup namun melainkan juga OPD – OPD pendukung yang terkait

BPBD Kota Balikpapan

1. Bencana-bencana yang terjadi di Kota Balikpapan mencakup diantaranya:
 - Kebakaran Lahan
 - Bencana Banjir, termasuk bencana Banjir ROB

- Ada beberapa kawasan yang rawan seperti di antaranya di Jalan Mayjen Sutoyo
- Bencana longsor
Ada beberapa kawasan yang rawan seperti di antaranya di Kelurahan Mekar Sari (Kec. Balikpapan Tengah) dan Kelurahan Telaga Sari (Kec. Balikpapan Kota).
2. Beberapa lokasi yang rawan terdampak abrasi dapat dilihat pada geoportal Balikpapan Satu Data
<https://onedataonemap.kaltimprov.go.id/geoportal>
 3. Untuk pelaksanaan infrastruktur untuk menunjang ketahanan bencana menjadi ranah kewenangan Dinas PU
 4. Ada pelatihan bagi relawan bencana
 5. Respon (responsivitas) terhadap bencana menjadi salah satu fokus dalam penanganan bencana karena hal tersebut menunjukkan kehadiran pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana.

PDAM

Untuk mengantisipasi defisit air baku beberapa rencana yang tengah diupayakan diantaranya melalui:

1. Embung Aji Raden (Balikpapan Timur)
Targetnya diharapkan tahun 2020 ini mampu mencapai kapasitas 80 Liter/Detik; tahun 2021 diharapkan mencapai 150 L/detik;
2. Waduk Teritip
Diharapkan ada penambahan sekitar 50 Liter/Detik
3. Waduk Semoi, Sepaku (rencananya di tahun 2023)
4. PDAM juga mendukung kegiatan terkait IPAL komunal (di Kel.Pandansari) dan IPLT (di Kel. Manggar)

Dinas Penataan Ruang dan Pertanahan

1. Terdapat ada dua isu yang menjadi perhatian kami, yakni isu penataan ruang dan isu pengadaan tanah terutama dalam mendukung penyediaan air baku
2. Dari sisi pengadaan tanah:
 - Untuk Waduk Teritip, merujuk pada perencanaan dari Balai Wilayah Sungai Kalimantan III, membutuhkan sekitar 330 ha, pada tahun 2019 sekitar \pm 317,5 ha sudah dibebaskan
 - Untuk embung aji raden, dari rencana kebutuhan lahan sekitar \pm 142 ha, pada tahun 2019, sekitar \pm 8,23 ha sudah dibebaskan
3. Dari sisi penataan ruang:
 - RTRW Kota Balikpapan merujuk pada Perda nomor 12 tahun 2012, saat ini tengah dalam fase peninjauan kembali tahap I dan saat ini tengah disusun RDTR. RTDR yang mendapat pendampingan dari Kementerian ATR dan akan mendapat persub berlokasi di kecamatan Balikpapan Utara. Namun rencananya semua Kecamatan akan disusun RDTR-nya.

- Komitmen Kota Balikpapan dalam mendukung pembangunan Rendah Karbon ini, terlihat dari konsistensi komposisi pola ruang, dimana sekitar $\pm 42\%$ dialokasikan untuk kawasan terbangun dan sekitar $\pm 58\%$ dialokasikan untuk kawasan tidak terbangun (termasuk diantaranya seperti Hutan Lindung, Kawasan resapan air, dsb)
- Setahu saya, sudah ada peraturan walikota yang tidak mengizinkan adanya aktifitas pertambangan (apapun bentuknya) di Kota Balikpapan

Dinas Perkim Kota Balikpapan

1. Dalam penyediaan dan penyerahan PSU kami merujuk pada Peraturan Daerah no.5 tahun 2013, dimana komposisi PSU sekitar 40% dan dari 40% tersebut 20%nya dialokasikan untuk Jalan, drainase dan 10% nya untuk RTH
2. Green Building, dalam konteks bangunan bertingkat komersial, seharusnya menjadi domain atau kewenangan Dinas Penataan ruang dan Pertanahan
3. Terkait dengan bidang perumahan, upaya penghijauan di 9-unit rusun Kota Balikpapan masih dalam tahap konsep penyusunan
4. IPAL komunal lebih tepat ditujukan untuk bidang permukiman (di dinas Perkim ini).

Dinas PU

1. Dalam mendukung *green infrastructure*, pada distribusi jaringan pipa, kami menggunakan pipa dengan jenis pipa PE yang lebih ramah lingkungan
2. Belum ada panduan teknis untuk pembangunan infrastruktur hijau oleh karena itu, sejauh ini kami berkoordinasi dengan OPD terkait. Misalnya terkait dengan pengaruh/dampak pembangunan infrastruktur terhadap kawasan resapan air, dsb.

Dinas Koperasi UMKM Dan Perindustrian Kota Balikpapan

1. Menurut pengamatan saya, penerapan konsep green industri di kota Balikpapan masih belum optimal, terutama pada sentra-sentra industri seperti sentra industri Sumber (sekitar ± 9 ha) dan Teritip (sekitar ± 6 ha).
2. Sebagai contoh, Industri tahu – tempe masih mengandalkan kayu bakar sebagai sumber energi, dimana hal tersebut juga berpotensi meningkatkan emisi GRK (dari proses pembakaran kayu)
3. Selain itu, ada pula isu terkait air tanah dan pengelolaan limbah cair yang belum optimal dimana seharusnya limbah cair tersebut masih bisa dimanfaatkan kembali.
4. Bengkel-bengkel kecil juga berpotensi menghasilkan limbah namun akan lebih tepat jika ditanyakan ke OPD yang terkait langsung menangani isu tersebut

D. Urban-LEDS II Climate Action Plan Webinar tanggal 12 Januari 2021

1. Wakil Walikota Kota Bogor

- Kota Bogor perlu berbenah diri dan memperbaiki lingkungannya untuk mendukung Pemerintah Pusat.

- Proyek *Light-Rail-Transit*, dan Tram diharapkan mampu menurunkan emisi GRK terutama dari sektor transportasi.
 - Penurunan angkutan umum konvensional (bahan bakar fosil) perlu didukung sinkronisasi kebijakan pemerintah provinsi karena terdapat angkutan umum yang berasal dari luar kota Bogor.
 - Kota Bogor berupaya mendigitalkan potensi aset RTH
 - Dengan terkoneksi angkutan LRT dengan Kereta Rel Listrik, rencananya kendaraan di pusat kota akan dibatasi
 - Situ Gede rencananya akan dikembangkan menjadi ekowisata dan lokasi penelitian CIFOR rencananya akan dikembangkan menjadi Kebun Raya ke-2 di Kota Bogor.
 - Kami mencoba menawarkan relokasi pabrik Good Year ke lokasi baru
 - Kunci sukses pembangunan terletak pada beberapa prinsip seperti collaboration, synergy, continuous improvement, empowerment, and sustainability (kesinambungan)
- 2. Plt. (*Pelaksana Tugas Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan*)**
- Kota Balikpapan tetap berkomitmen bebas dari area pertambangan
 - Ada upaya untuk mengeluarkan peraturan yang melarang menebang pohon sembarangan
- 3. Kementerian Dalam Negeri**
- Kebijakan lingkungan yang berskala kecil jika dilakukan bersama-sama akan berdampak signifikan terhadap penurunan emisi GRK
 - Pembiayaan kreatif perlu diupayakan dalam rangka mencari alternatif pendanaan baru melalui kerja sama antara aktor pemerintah dan non pemerintah
 - Peraturan Kementerian Dalam Negeri Nomor 90 Tahun 2019 terkait Klasifikasi, Kodifikasi, dan Nomenklatur Perencanaan Pembangunan
- 4. Badan Kebijakan Fiskal Peneliti Kementerian Keuangan**
- SDGs dan NDC adalah dua target besar yang harus dicapai Indonesia pada tahun 2030
 - Pendanaan perubahan iklim tidak boleh berpusat pada biaya dan ego-sektoral (dilaksanakan dengan bekerja secara terpisah)
 - Indikator nasional seperti Indeks Kualitas Lingkungan perlu diperhatikan sebagai bagian dari Indikator Rencana Aksi

5. *National Secretariat of Low Carbon Development Indonesia*

Aplikasi AKSARA menjadi platform untuk melaporkan kontribusi pengurangan emisi bagi pemerintah daerah.

6. Kementerian Pekerjaan Umum

Perlu ada bimbingan teknis bagi pemerintah daerah dalam mengawasi rencana aksi yang telah diusulkan.

7. Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Kementerian Agraria dan Tata Ruang

Kementerian Agraria dan Tata Ruang mendorong adanya Rencana Tata Ruang Kota Secara Rinci, Online Single Submission, khususnya untuk Kota atau Kabupaten yang memiliki nilai investasi tinggi.

8. Setyo Budiantoro

Co-Benefits Perubahan Iklim adalah pendekatan yang baik karena melihat interkoneksi antara dimensi pembangunan

9. Geospatial Information Agency

Perlu untuk terus memperkuat data spasial yang lebih rinci

Lampiran 2 – Daftar Indikator SDGs

SDG	Indikator	Nama Indikator
SDG 2	2.1.1*	Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan
SDG 2	2.1.2*	Prevalensi penduduk dengan kerawanan pangan sedang atau berat, berdasarkan pada Skala Pengalaman Kerawanan Pangan
SDG 2	2.5.1*	Jumlah sumber daya genetik tanaman dan hewan untuk pangan dan pertanian yang disimpan di fasilitas konservasi, baik jangka menengah maupun jangka panjang
SDG 3	3.9.1	Angka kematian akibat rumah tangga dan polusi udara ambien
SDG 6	6.1.1*	Persentase rumah tangga yang menggunakan layanan air minum yang dikelola secara aman.
SDG 6	6.6.1	Perubahan tingkat sumber daya air terkait ekosistem dari waktu ke waktu
SDG 7	7.1.2	Proporsi penduduk dengan sumber energi utama pada teknologi dan bahan bakar yang bersih
SDG 7	7.2.1*	Bauran energi terbarukan
SDG 7	7.3.1*	Intensitas energi primer
SDG 9	9.1.2*	Jumlah penumpang dan barang berdasarkan moda transportasi.
SDG 9	9.4.1*	Rasio emisi CO ₂ / emisi gas rumah kaca dengan nilai tambah sektor industri manufaktur
SDG 9	9.4.1 (a)	Penurunan emisi gas rumah kaca sektor industri
SDG 11	11.2.1	Proporsi populasi yang mendapatkan akses yang nyaman pada transportasi publik, terpilah menurut jenis kelamin, kelompok usia, dan penyandang disabilitas
SDG 11	11.2.1 (a)	Proporsi populasi yang mendapatkan akses yang nyaman pada transportasi publik
SDG 11	11.2.1 (b)	Persentase penduduk terlayani transportasi umum
SDG 11	11.5.1*	Jumlah korban meninggal, hilang dan terkena dampak bencana per 100.000 orang
SDG 11	11.5.2 (a)	Proporsi kerugian ekonomi langsung akibat bencana relatif terhadap PDB
SDG 11	11.6.1	Proporsi limbah padat perkotaan yang dikumpulkan secara teratur dengan pemrosesan akhir yang baik terhadap total limbah padat perkotaan yang dihasilkan oleh suatu kota
SDG 11	11.6.1 (a)	Persentase rumah tangga di perkotaan yang terlayani pengelolaan sampahnya
SDG 11	11.6.2	Rata-rata tahunan materi partikular halus (PM _{2,5} dan PM ₁₀) di Perkotaan (dibobotkan jumlah penduduk)
SDG 11	11.7.1	Proporsi ruang terbuka perkotaan untuk semua, menurut kelompok usia, jenis kelamin dan penyandang disabilitas
SDG 11	11.7.1 (a)	Proporsi ruang terbuka perkotaan untuk semua

SDG	Indikator	Nama Indikator
SDG 11	11.b.1*	Rencana dan implementasi strategi nasional penanggulangan bencana yang selaras dengan the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030
SDG 11	11.b.2*	Persentase pemerintah daerah yang mengadopsi dan menerapkan strategi penanggulangan bencana daerah yang selaras dengan rencana/strategi nasional penanggulangan bencana
SDG 13	13.1.1*	Jumlah korban meninggal, hilang dan terkena dampak langsung bencana per 100.000 orang
SDG 13	13.1.3*	Persentase pemerintah daerah yang mengadopsi dan menerapkan strategi penanggulangan bencana daerah yang selaras dengan rencana/strategi nasional penanggulangan bencana
SDG 13	13.2.2.(a)	Potensi Penurunan emisi gas rumah kaca (GRK)