



IPB University
— Bogor Indonesia —



Co-funded by the
European Union



CLIMATE
RESILIENT
AND INCLUSIVE
CITIES



UCLG United Cities and
Local Governments
ASPAC Asia-Pacific

PELATIHAN PENETAPAN RENCANA AKSI MITIGASI

[MITIGASI]

MODUL 5



Université
Gustave Eiffel



[MITIGASI]

MODUL 5

PELATIHAN
PENETAPAN RENCANA
AKSI MITIGASI

Dalam Kegiatan:

CLIMATE ACTION PLAN
MODULE DEVELOPMENT
AND TRAINING

(UCLG-ASPAC: United
Cities and Local
Governments Asia-Pacific)

Dikembangkan Oleh:

CENTER FOR CLIMATE
RISK AND OPPORTUNITY
MANAGEMENT SOUTHEAST
ASIA AND PACIFIC - IPB
UNIVERSITY

Disusun Oleh:

Rizaldi Boer

Muhammad Ardiansyah

Febrian Hadinata

La Ode Muhammad Abdul Wahid

Gito Sugih Immanuel

Ratu Aliah Sanada

Dewi Sulistyowati

PUSAT PENGELOLAAN RISIKO
DAN PELUANG IKLIM ASIA
TENGGARA DAN PASIFIK

IPB UNIVERSITY

2023

Kata Pengantar



Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan buku modul **"Panduan Inventarisasi Gas Rumah Kaca"** ini. Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang komprehensif dan praktis bagi berbagai pihak, termasuk pemerintah, sektor swasta, akademisi, organisasi masyarakat, dan komunitas lokal, dalam melaksanakan inventarisasi gas rumah kaca (GRK) secara efektif dan sesuai standar yang berlaku.

Inventarisasi GRK merupakan langkah fundamental dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Dengan melakukan pengukuran, pelaporan, dan verifikasi emisi GRK yang sistematis, kita dapat memahami sumber dan tingkat emisi, serta mengidentifikasi peluang mitigasi yang dapat mendukung pencapaian target penurunan emisi nasional (NDC) dan komitmen internasional lainnya. Buku ini hadir untuk memenuhi kebutuhan akan panduan teknis yang dapat diimplementasikan secara luas, baik di tingkat nasional, sub-nasional, maupun sektoral.

Buku modul ini mencakup penjelasan tentang prinsip dasar GRK, metode penghitungan emisi dan serapan karbon, dan tahapan implementasi inventarisasi GRK. Tidak hanya itu, buku ini juga dilengkapi dengan studi kasus dan latihan untuk membantu pembaca memahami dan menerapkan konsep serta metode yang disajikan.

Kami menyadari bahwa upaya penyusunan buku ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik berupa masukan, data, maupun pengalaman praktis yang sangat berharga. Kami juga terbuka terhadap kritik dan saran untuk menyempurnakan panduan ini agar lebih relevan dan bermanfaat di masa mendatang.

Semoga buku modul ini dapat memberikan manfaat yang nyata dalam mendukung upaya penurunan emisi GRK di Indonesia dan menjadi bagian dari solusi global untuk menghadapi tantangan perubahan iklim.

Tim Penyusun

Daftar Isi

03	Kata Pengantar	05	Daftar Gambar	05	Daftar Tabel	06	Bab 1 Pendahuluan
07	Bab 2 Identifikasi Emisi Kunci	11	Bab 3 Identifikasi Aksi Mitigasi				
			3.1. Energi			11	
			3.2. IPPU			13	
			3.3. AFOLU			13	
			3.4. Limbah			14	
16	Bab 4 Penentuan Intensitas Pelaksanaan Aksi Menurut Target Penurunan Emisi						
18	Bab 5 Penutup						

Daftar Tabel

Tabel 2.1. Analisis Kategori Kunci dari Emisi GRK Sektor IPPU Kota 'X' tahun 2019	09
Tabel 2.2. Analisis kategori kunci dari emisi GRK Sektor Limbah Kota 'X' tahun 2019	10
Tabel 3.1. Proses pengisian bobot untuk penetapan prioritas aksi mitigasi dengan analisis multikriteria	15

BAB 1



PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi tantangan global yang memerlukan respons serius dari berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah. Di tengah upaya menanggulangi dampak perubahan iklim, pemerintah daerah memiliki peran yang sangat penting dalam mengidentifikasi, merencanakan, dan melaksanakan langkah-langkah mitigasi yang efektif. Salah satu langkah kunci dalam proses tersebut adalah penetapan rencana aksi mitigasi yang komprehensif dan berkelanjutan.

Proses penetapan rencana aksi mitigasi tidaklah sederhana. Hal ini melibatkan beberapa tahapan yang mendalam, mulai dari mengidentifikasi sumber emisi kunci hingga menetapkan target reduksi emisi gas rumah kaca (GRK) yang realistis. Sebagian besar dari langkah-langkah ini didasarkan pada dokumen perencanaan strategis daerah yang telah ada, yang memuat berbagai program-program yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan tujuan pembangunan daerah.

Dalam penentuan aksi mitigasi, salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah dengan melakukan skoring terhadap program-program yang tercantum dalam dokumen perencanaan strategis tersebut. Skor diberikan berdasarkan keterkaitan atau kemungkinan dampak

program-program tersebut terhadap perubahan iklim, khususnya dalam hal penurunan emisi GRK. Program-program yang mendapatkan skor tinggi kemudian menjadi prioritas dan berpotensi dijadikan aksi mitigasi.

Namun, pemilihan akhir dari aksi mitigasi yang dipilih tidak hanya didasarkan pada skor tersebut. Hal ini juga harus dikaitkan kembali dengan hasil analisis kategori kunci lainnya, seperti kebutuhan masyarakat, ketersediaan sumber daya, dan potensi dampak sosial-ekonomi. Selain itu, penetapan target reduksi emisi GRK per aksi mitigasi juga merupakan langkah krusial dalam memastikan bahwa rencana aksi tersebut dapat dilaksanakan secara efektif dan realistis.

Dalam konteks ini, pendekatan sistematis dan terpadu sangatlah penting. Proses penetapan rencana aksi mitigasi harus mempertimbangkan berbagai aspek yang kompleks dan terintegrasi, serta melibatkan partisipasi aktif dari berbagai pemangku kepentingan. Hanya dengan demikian, rencana aksi mitigasi yang disusun dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya mitigasi perubahan iklim, serta memastikan keberlanjutan pembangunan yang berkelanjutan bagi masyarakat dan lingkungan.

BAB 2



PENENTUAN GHG UNTUK MENENTUKAN AKSI MITIGASI

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi emisi kunci yakni metode penilaian tingkat. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1 Hitung nilai absolut emisi GRK masing-masing sub-sektor

A	B	C	D	E	F	G
Kode kategori IPCC	Kategori IPCC	Gas Rumah Kaca	Estimasi tahun terakhir CO ₂ eq	Nilai estimasi absolut tahun terakhir	Penilaian Tingkat	Total kumulatif (kolom F)
1A	Kategori Emisi	CO ₂	X	X		
2B	Kategori Removal	CO ₂	-Y	Y		
3C	Kategori Emisi	CH ₄	Z	Z		
4A	Kategori Removal	CO ₂	-A	A		
5B	Kategori Emisi	N ₂ O	B	B		
...	Kategori lainnya	...	...			
Total					1	

2 Hitung persentase sumbangan emisi GRK masing-masing sub-sektor

A	B	C	D	E	F	G
Kode kategori IPCC	Kategori IPCC	Gas Rumah Kaca	Estimasi tahun terakhir CO ₂ eq	Nilai estimasi absolut tahun terakhir	Penilaian Tingkat	Total kumulatif (kolom F)
1A	Kategori Emisi	CO ₂	X	X	15%	
2B	Kategori Emisi	CO ₂	-Y	Y	40%	
3C	Kategori Emisi	CH ₄	Z	Z	5%	
4A	Kategori Removal	CO ₂	-A	A	2%	
5B	Kategori Emisi	N ₂ O	B	B	25%	
...	Kategori lainnya	...	...			
Total						

3 Urutkan sumbangsih emisi GRK masing-masing sub-sektor dari ter-besar ke terkecil.

A	B	C	D	E	F	G
Kode kategori IPCC	Kategori IPCC	Gas Rumah Kaca	Estimasi tahun terakhir CO ₂ eq	Nilai estimasi absolut tahun terakhir	Penilaian Tingkat	Total kumulatif (kolom F)
2B	Kategori Emisi	CO ₂	-Y	Y	40%	
5B	Kategori Emisi	N ₂ O	B	B	25%	
1A	Kategori Emisi	CO ₂	X	X	15%	
3C	Kategori Emisi	CH ₄	Z	Z	5%	
4A	Kategori Removal	CO ₂	-A	A	2%	
...	Kategori lainnya	...	...			
Total						

3 Jumlahkan sumbangsih emisi GRK per sub-sektor hingga mencapai 100%. Kategori kunci merupakan semua sumber/rosot yang apabila dijumlahkan mencapai 95% dari total emisi

A	B	C	D	E	F	G
Kode kategori IPCC	Kategori IPCC	Gas Rumah Kaca	Estimasi tahun terakhir CO ₂ eq	Nilai estimasi absolut tahun terakhir	Penilaian Tingkat	Total kumulatif (kolom F)
2B	Kategori Emisi	CO ₂	-Y	Y	40%	40%
5B	Kategori Emisi	N ₂ O	B	B	25%	65%
1A	Kategori Emisi	CO ₂	X	X	15%	90%
3C	Kategori Emisi	CH ₄	Z	Z	5%	95%
4A	Kategori Removal	CO ₂	-A	A	2%	97%
...	Kategori lainnya	...	...			
Total						

Sebagai contoh, **Tabel 2.1** memperlihatkan sumber emisi terbesar Kota "X" untuk sektor IPPU, dengan 95% emisi dari sumber dengan kode kategori 2A1, 2B1, 2C1, 2D2, 2B8, dan 2A4. Sehingga, keenam sumber emisi ini merupakan kategori kunci, dan aksi mitigasi selayaknya difokuskan pada industri: semen, amonia, besi dan baja, dan penggantian jenis refrigeran dengan jenis refrigeran lain yang memiliki *Global*

Warming Potential (GWP) lebih rendah (**-> update metodologi refrigeran, 2F1, ada di Refinement 2019**).

Akan tetapi, untuk sektor IPPU (kecuali mengganti refrigeran), sangat tergantung dengan perencanaan dari tiap plant industri. **Pemerintah Kota sulit untuk mengintervensi aksi mitigasi di sektor ini.**

Tabel 2.1. | Analisis Kategori Kunci dari Emisi GRK Sektor IPPU Kota 'X' tahun 2019

KATEGORI IPCC	TINGKAT EMISI (TON CO ₂ E)	(%)	% KUMULATIF
2A1 Cement	299.861	50,61%	50,61%
2B1 Ammonia Production	97.030	16,38%	66,99%
2C1 Iron & Steel	68.794	11,61%	78,60%
2D2 Paraffin Wax Use	38.941	6,57%	85,17%
2B8 Petrochemical and Carbon Black	30.945	5,22%	90,39%
2A4 Other Use of Soda Ash	23.340	3,94%	94,33%
2B2 Nitric Acid	16.176	2,73%	97,06%
2B5 Carbide	8.147	1,38%	98,44%
2C3 Aluminum	3.760	0,63%	99,07%

2D1	Lubricant Use	2.319	0,39%	99,46%
2A2	Lime	1.253	0,21%	99,68%
2C5	Lead	877	0,15%	99,82%
2C6	Zinc	825	0,14%	99,96%
2H1	Pulp & Paper	147	0,02%	99,99%
2H2	Food & Beverage	51	0,01%	100,00%
2A3	Glass	23	0,00%	100,00%
Total Emisi		592.489	100%	

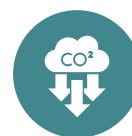
Contoh lainnya, **Tabel 2.2** memperlihatkan sumber emisi terbesar Kota "X" untuk sektor limbah, dengan 95% emisi dari sumber dengan kode kategori 4D1, 4A, dan 4D2. Sehingga, ketiga sumber emisi ini merupakan kategori kunci, dan aksi mitigasi selanjutnya difokuskan pada:



Pengolahan & pembuangan air limbah domestik dengan faktor emisi lebih rendah.



Methane recovery (LFG Recovery), RDF, dan methane avoiding (dengan 3R sampah organik).



Pengolahan & pembuangan air limbah domestik dengan faktor emisi lebih rendah.

Tabel 2.2. | Analisis kategori kunci dari emisi GRK Sektor Limbah Kota 'X' tahun 2019

SUMBER EMISI	KODE KATEGORI	EMISI 2019		
		(ton CO ₂ e)	(%)	(% kumulatif)
Emisi CH ₄ dan N ₂ O pada pengolahan dan pembuangan air limbah domestik	4D1	160.000	47,17%	47,17%
Emisi CH ₄ di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)	4A	140.000	41,27%	88,44%
Emisi CH ₄ dan N ₂ O dari pengolahan limbah cair industri	4D2	30.000	8,84%	97,29%
Emisi CO ₂ , CH ₄ , dan N ₂ O akibat pembakaran sampah secara terbuka	4C2	5.000	1,47%	98,76%
Emisi CH ₄ dan N ₂ O dari pengolahan sampah secara biologis	4B	4.000	1,18%	99,94%
Emisi CO ₂ , CH ₄ , dan N ₂ O dari insinerasi limbah medis	4C1	200	0,06%	100,00%
Total emisi sektor limbah per sumber		339.200	100,00%	

BAB 3

IDENTIFIKASI AKSI MITIGASI



3.1. Energi



Kegiatan aksi mitigasi Sektor Energi dapat berlaku mulai dari hulu, transformasi energi, hingga ke pengguna

energi akhir yang mencakup sub-sektor industri, sub-sektor transportasi, sub-sektor rumah tangga, dan sub-sektor komersial. Aksi mitigasi di hulu dilakukan oleh badan usaha produksi batubara dan migas dengan melakukan berbagai upaya guna mengurangi flaring gas atau mengurangi konsumsi gas bumi selama produksi migas atau mengurangi konsumsi energi selama proses produksi batubara. Kegiatan mitigasi di sector transformasi mencakup pembangkit listrik dan kilang (minyak/LPG/LNG) juga dilakukan oleh badan usaha dengan tujuan untuk mengurangi biaya operasionalnya sekaligus berkontribusi terhadap penurunan emisi GRK.

Aksi mitigasi di sisi hilir dapat berlangsung di pabrik, bangunan komersial (mal, hotel, rumah sakit, perkantoran, bioskop, rumah makan, dan lainnya), di rumah tangga, maupun sarana dan prasarana transportasi melalui pemanfaatan teknologi efisien, penggunaan energi terbarukan (PLTS atap, biosolar), substitusi bahan bakar ke rendah karbon (substitusi minyak tanah ke LPG).

Aksi mitigasi di sisi hilir sangat beragam dan sebagian di luar kewenangan pemerintah kota/kabupaten untuk melaksanakan dan/atau mengontrol kegiatan aksi mitigasi tersebut. Aksi mitigasi GRK yang dapat dilakukan oleh pemerintah kota/kabupaten biasanya terkait dengan kegiatan perencanaan kebijakan transportasi berkelanjutan. Pendekatan ASI digunakan untuk mengurangi dampak lingkungan akibat pesatnya pertumbuhan kendaraan bermotor yang bertujuan untuk:

Avoid (Menghindar)



yaitu menghindari melakukan perjalanan yang tidak perlu, misalnya dengan meningkatkan efektivitas perencanaan kota. Pengurangan penggunaan kendaraan akan mengurangi potensi kemacetan lalu lintas, peningkatan penggunaan bahan bakar yang lebih efisien, dan penurunan emisi GRK yang mengarah pada kualitas udara yang lebih bersih.

Shifting (Menggeser)



yaitu menggunakan moda transportasi yang lebih efisien dalam hal konsumsi energi dan ruang jalan, misalnya dengan menggunakan transportasi massal seperti bus dan kereta api daripada membawa kendaraan pribadi. Pengalihan penggunaan kendaraan pribadi (sepeda motor atau mobil penumpang dengan sepeda dan/atau angkutan umum) akan mengurangi jumlah kendaraan bermotor di jalan, sehingga akan berdampak terhadap penurunan emisi GRK dan produksi polusi udara sekaligus memperkuat ketahanan energi nasional.

Improve (Memperbaiki)



yaitu meningkatkan kinerja transportasi melalui peningkatan teknologi, efisiensi kendaraan, dan penerapan standar penghematan bahan bakar kendaraan. Penggunaan kendaraan yang lebih efisien dan penggunaan bahan bakar alternatif, akan menurunkan produksi GRK akibat pembakaran bahan bakar fosil.

Pada prinsipnya pemanfaatan ASI dalam perencanaan sistem transportasi berkelanjutan bertujuan agar pengguna lalu lintas dapat mengurangi perjalanan atau beralih ke sepeda, angkutan massal dan/atau kendaraan yang lebih ramah lingkungan yang didukung oleh transportasi umum atau massal. Dengan demikian, tujuan perjalanan dapat tercapai secara optimal (aman, nyaman, cepat, murah dan hemat bahan bakar). Beberapa potensi aksi mitigasi

ASI adalah sebagai berikut **Avoid** (jalur sepeda). **Shifting** (BRT), **Improve** (ITS, *smart driving*, LCGC, bahan bakar rendah karbon, biodiesel, kendaraan listrik, BBG). Sebagai pendukung pelaksanaan aksi, pemerintah kota kabupaten juga dapat melakukan kegiatan pemanfaatan lampu lalu lintas dan/atau lampu jalan hemat energi yang dapat dilengkapi dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

3.1. Energi



Untuk sektor IPPU, identifikasi aksi mitigasi bergantung pada aksi mitigasi yang dilakukan oleh *plant*/industri. Kecuali, kebijakan penggantian refrigeran dengan GWP yang lebih kecil. Contoh aksi mitigasi sektor IPPU:



Industri semen melaksanakan aksi mitigasi melalui pengurangan "*clinker to cement ratio*".



Peningkatan efisiensi industri amonia melalui optimasi pemanfaatan gas bumi (*feedstock*) dan *CO2 recovery* pada *Primary Reformer*.



CO2 recovery, *improvement process* pada *smelter*, dan pemanfaatan besi bekas (*scrap*) pada industri besi dan baja.



Mengganti suatu jenis refrigeran dengan jenis refrigeran lain yang memiliki *Global Warming Potential* (GWP) lebih rendah -> **update metodologi ada di Refinement 2019 (2F1)**.

3.2. AFOLU



Beberapa contoh aksi mitigasi sektor pengelolaan limbah, adalah:



Penggunaan kotoran ternak mejadi *bio energy*;



Pemanfaatan kompos dari kotoran hewan/ ternak pada pertanian tanaman pangan



Penerapan *System Rice Intensification* (SRI) dan pupuk organik



Penanaman pohon pada jalur hijau, RTH, dan halaman rumah



Hutan Kota

3.4. LIMBAH

Beberapa contoh aksi mitigasi sektor pengelolaan limbah, adalah:

- *LFG Recovery* di *landfill TPA*;
- Pembangunan dan operasional Unit Pengolah Sampah (UPS) Organik;
- Pembangunan dan operasional Rumah Pilah Kompos Daur Ulang;
- Pembuatan dan pemanfaatan kompos dari sampah organik lainnya;
- 3R Sampah *biodegradable* (kertas, kain);
- Tempat Pengolahan Sampah Setempat (TPSS) penghasil listrik;
- Pembuatan dan pemanfaatan *Refused Derived Fuel* (RDF);
- Reduksi sampah berbasis masyarakat (bank sampah, TPS 3R);
- Pengolahan sampah organik melalui budidaya cacing dan BSF;
- IPAL Terpusat skala kota/komunal/wilayah yang dioperasikan menggunakan sistem aerobik;
- IPLT untuk mengolah pembuangan lumpur dari sistem septik *Biodigester*;
- Pemanfaatan biogas dari IPAL domestik;
- Pemanfaatan lumpur IPAL dan limbah padat industri melalui pengomposan, pemanfaatan kembali sebagai bahan baku dan sebagai sumber energi;
- Penangkapan & pemanfaatan metana (biogas) pada pengolahan limbah cair pabrik kelapa sawit, tapioca, pulp & paper, buah-buahan/ sayuran & jus, dan industri agro lainnya;
- Biogas untuk IPAL UKM dan IKM.

Beberapa program yang terkait dengan aksi mitigasi sektor limbah, adalah:

- Program Pengembangan Lingkungan Sehat
- Program Lingkungan Sehat Perumahan
- Program Pengembangan Kinerja Pengelolaan Persampahan.
- Program Pendidikan PAUD, Dasar, Menengah, dst
- Program CSR Perusahaan terkait pengelolaan limbah.
- Kegiatan LSM/NGO.
- Program reduksi sampah berbasis masyarakat
- Pemanfaatan biogas limbah berbasis masyarakat.
- Kampung iklim

Melalui *Focus Group Discussion (FGD)* yang dilaksanakan identifikasi aksi mitigasi perubahan iklim di masing-masing sektor Energi, AFOLU dan Limbah. Tahapan selanjutnya adalah prioritisasi aksi mitigasi dengan analisis multikriteria. Melakukan prioritisasi aksi iklim dengan analisis multikriteria dilakukan dengan menentukan identifikasi kriteria utama, pembobotan kriteria dan identifikasi pilihan aksi mitigasi, evaluasi aksi iklim, normalisasi dan skoring, dan perangkungan. Kemudian, pemilihan aksi mitigasi, dilakukan pemilihan aksi berdasarkan hasil analisis multikriteria dimana opsi aksi iklim yang dipilih adalah yang memiliki nilai rangking tertinggi dan sesuai dengan tujuan serta konteks lokal.

Sebagai ilustrasi analisis multikriteria dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1. | Proses pengisian bobot untuk penetapan prioritas aksi mitigasi dengan analisis multikriteria

PERINGKAT	Bobot Hitung	Kriteria	Bobot	ENERGI											
				53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
				ITS	Jalur Sepeda	Bus Kota	KBLLB	Truk sampah (compactor)	Pembangunan jembatan	PJU LED	PJU PLTS	Lampu lalu lintas hemat listrik	Pengadaan Alat Elektronik Hemat Energi	Landfill gas	Pengurangan pupuk urea
2	10%	Konsistensi dengan IPB (SDGs): (-3) – (+3) (1: Kecil, 2: Sedang, 3: Besar),	0.10	0.82	0.53	1.53	0.82	1.59	1.18	1.06	1.06	1.06	0.82	1.47	0.41
3	7%	Tingkat kendala implementasi pendanaan: 0-1 (0: ada, 1: tidak ada)	0.07	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
3	7%	Tingkat kendala implementasi teknologi: 0-1 (0: ada, 1: tidak ada)	0.07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
4	5%	Tingkat kendala implementasi SDM: 0-1 (0: ada, 1: tidak ada)	0.05	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
4	5%	Potensi keterlibatan pihak lain: 0-1, (0:tidak ada, 1: ada)	0.05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	7%	Ketersediaan data pada wali data: 0-2, (0:tidak ada, 1: ada tapi tidak logis, 2: ada tapi logis)	0.07	0	0	1	1	2	0	2	2	2	1	1	3
5	2%	Mekanisme kelembagaan pengumpulan data dan MRV: 0-3, (0:tidak ada, 1: susah, 2:sedang, 3: mudah)	0.02	0	0	0	0	3	0	3	3	3	0	0	3
1	12%	Prioritas Kepala Daerah: 0-1, (0:tidak ada, 1: ada)	0.12	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
4	5%	Tingkat penerimaan masyarakat: 0-2, (0:negatif, 1:netral, 2:positif)	0.05	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	1.0	Total Skor	1.00	0.84	1.00	1.20	1.03	1.42	1.36	1.44	1.30	1.30	1.35	1.22	1.24
		PERINGKAT		63	58	48	55	26	39	24	42	42	40	47	45

BAB 4

PENENTUAN INTENSITAS PELAKSANAAN AKSI MENURUT TARGET PENURUNAN EMISI

Intensitas pelaksanaan aksi dapat ditentukan berdasarkan kapasitas peralatan/sumber daya lain yang ada dan/atau direncanakan di Kota "X" (Skenario sesuai kebijakan Pemerintah Daerah), atau dapat (direncanakan) untuk ditingkatkan sesuai target nasional (CM 1 dan CM2, lihat Modul 4). Misalnya saja pada sektor limbah:

A

Kapasitas *LFG Recovery* di TPA "X"

0,5 MW | **10 jam** | **330**
waktu nyala per hari hari per tahun

maka produksi bruto listrik (2019) adalah

$0,5 \text{ MW} \times 10 \text{ h} \times 330 \text{ days} = 1650 \text{ MWh.}$

Listrik disalurkan ke jaringan. dengan volume biogas termanfaatkan/tercatat di meter gas (2019) sebesar 1.000.000 m³. Maka reduksi emisi (2019) dari LFG Recovery adalah total dari :

Destruksi metana setara pengaliran
1.000.000 m³ *landfill gas*,

Substitusi listrik jaringan sebanyak
1650 MWh.

B

Terdapat target pengurangan 30% sampah di tahun 2025 (Jakstrada daerah), maka reduksi emisi merupakan total dari:

- Selisih emisi sampah organik jika: (a) di-*landfilling* dan (b) diolah secara biologis (+ emisi tambahan akibat proyek, misal konsumsi listrik untuk pencacahan).
- Selisih emisi sampah *biodegradable* (non-organik) jika: (a) di-*landfilling* dan (b) di *recycled/reused* (+ emisi tambahan akibat proyek)
- Data aktifitas aksi mitigasi (per komponen sampah), pada tahun i dihitung dengan:
- = 30% * laju timbulan sampah * komposisi * penduduk

Pada sektor IPPU, intensitas aksi memerlukan kajian lebih lanjut dengan pihak industri/*plant*, karena aksi mitigasi di sektor ini sangat tergantung dengan kesiapan teknologi dan perencanaan (ke depan) dari setiap industri/*plant*. Bahkan, untuk penggantian jenis refrigeran, target disesuaikan dengan kebijakan pusat, produksi, dan data penjualan distributor AC dan refrigerator. Pemerintah Kota sulit menetapkan (target sendiri) dari sektor ini.

Untuk metodologi di aksi lainnya, dapat merujuk pada buku Metodologi Penghitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK (KLHK, 2020). Metodologi yang sama dapat dilakukan untuk skenario CM1 dan CM2, dengan meningkatkan intensitas (data aktifitas) dari setiap aksi mitigasi.

BAB 5



PENUTUP

Rencana aksi mitigasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari rencana pembangunan/rencana strategis kota/kabupaten. Oleh karenanya, perlu dilakukan penyelarasan antara rencana daerah dengan rencana aksi mitigasi, sehingga aktivitas yang direncanakan dapat berjalan dengan efisien.

Pertimbangan program Pemerintah Daerah tentu juga harus didukung oleh perhitungan emisi kunci yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan demikian, selain selaras dengan program Pemerintah Daerah, kota/kabupaten juga dapat mengatasi permasalahan emisi GRK yang signifikan.

Sebaik apapun proses perencanaan yang dilakukan, pada akhirnya akan kembali pada komitmen dari masing-masing kota/kabupaten untuk dapat merealisasikannya dengan baik.

[MITIGASI] MODUL 5

PELATIHAN PENETAPAN RENCANA AKSI MITIGASI



IPB University
— Bogor Indonesia —

