



**Mulawarman
University PRESS**

EMISI GAS RUMAH KACA KOTA SAMARINDA

TANTANGAN DAN PELUANG MITIGASI

Karyati Syahrudin Rita Diana

EMISI GAS RUMAH KACA KOTA SAMARINDA

Tantangan dan Peluang Mitigasi

**Karyati
Syahrinudin
Rita Diana**

Penerbit:



**Mulawarman
University PRESS**

EMISI GAS RUMAH KACA KOTA SAMARINDA

Tantangan dan Peluang Mitigasi

Penulis : Karyati
Syahrinudin
Rita Diana
Cover Design : Herdyanto
Layout Design : Karyati dan Rita Diana

ISBN : 978-623-7480-32-7

© 2020. Mulawarman University Press

Cetakan Pertama : Februari 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Isi diluar tanggung jawab percetakan.

Karyati. 2020. Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda Tantangan dan Peluang Mitigasi. Mulawarman University Press. Samarinda.



**Mulawarman
University PRESS**

Member of IKAPI & APPTI

Penerbit

Mulawarman University PRESS

Gedung LP2M Universitas Mulawarman

Jl. Krayan, Kampus Gunung Kelua

Samarinda - Kalimantan Timur - Indonesia 75123

Telp/Fax (0541) 747432, Email : mup@lppm.unmul.ac.id

PRAKATA

Atas berkat rahmat Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan buku berjudul “Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda: Tantangan dan Peluang Mitigasi” ini. Buku ini disusun berdasarkan sebagian data yang terdapat dalam dokumen “Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) Kota Samarinda 20120-2030”. Beberapa hal yang diuraikan dalam buku ini antara lain tentang Profil dan Karakteristik Kota Samarinda, Profil Emisi Gas Rumah Kaca, GRK Kota Samarinda Periode Tahun 2010-2030, dan Aksi Mitigasi Perubahan Iklim dan Strategi Pelaksanaanya di Kota Samarinda.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Samarinda, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Samarinda, Bappeda Provinsi Kalimantan Timur yang telah memberi bantuan berupa dokumen dan data-data dalam penyusunan buku ini. Penghargaan disampaikan kepada Bappeda dan DLH Provinsi Kaltim yang telah banyak memberikan masukan terkait aksi mitigasi. Ucapan terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada OPD terkait dan para pihak yang telah berkontribusi menyediakan dokumen dan data-data serta membantu dalam proses pelaksanaan penyusunan hingga selesainya buku ini.

Penulis menyadari banyak yang masih harus diperbaiki dan dilengkapi dalam buku ini. Namun besar harapan penulis semoga informasi yang disajikan dalam buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang memerlukan. Selain itu, diharapkan buku ini dapat menjadi salah satu acuan pihak terkait dalam melaksanakan kegiatan yang berhubungan dengan penurunan emisi GRK.

Samarinda, 13 Januari 2020

Penulis

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas terbitnya buku yang berjudul "Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda: Tantangan dan Peluang Mitigasi" ini. Isi buku ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan bacaan yang menarik bagi mahasiswa, praktisi dan pemerhati lingkungan, Organisasi Perangkat Daerah (OPD) terkait, dan masyarakat pada umumnya. Informasi yang tersedia dalam ini juga dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang tertarik dan berkepentingan yang berkaitan dengan perubahan iklim, terutama yang terkait dengan emisi GRK.

Berbagai persoalan dalam mengatasi tantangan dan peluang emisi GRK sangat memerlukan pemikiran dan referensi yang tepat. Diharapkan buku ini dapat menjadi salah satu acuan untuk mewujudkan pembangunan yang ramah lingkungan serta upaya penurunan emisi gas rumah kaca di Kota Samarinda pada khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

Wa'alaikum salam warahmatullahi wabarakatuh.

Samarinda, Januari 2020

Kepala DLH Kota Samarinda,



Nurrahmani, S.IP., MM

NIP. 19690301 199003 2 003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PRAKATA	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	1
II. PROFIL DAN KARAKTERISTIK KOTA SAMARINDA	6
2.1. Karakteristik Wilayah	7
2.2. Demografi	20
2.3. Ekonomi	28
III. PROFIL EMISI GAS RUMAH KACA KOTA SAMARINDA	34
3.1. Tingkat Emisi Periode 2014-2018	35
3.2. Sumber Emisi GRK Kota Samarinda	39
IV. ANALISIS BASELINE EMISI GRK KOTA SAMARINDA	
TAHUN 2010-2030	55
4.1. Ruang Lingkup Baseline Emisi GRK	56
4.2. Hasil Perhitungan Baseline Emisi GRK	60
V. TANTANGAN DAN PELUANG MITIGASI GRK	
KOTA SAMARINDA	82
5.1. Aksi Mitigasi GRK	83
5.2. Tantangan Pelaksanaan Aksi Mitigasi GRK	110
5.3. Peluang Mitigasi GRK Kota Samarinda	122
DAFTAR PUSAKA	124
GLOSARIUM	130

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Luas Wilayah Menurut Kelas Lereng dan Klasifikasi Kedalaman Tanah di Kota Samarinda	11
Tabel 2.2.	Jarak Kota Samarinda dengan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur	11
Tabel 2.3.	Suhu dan Kelembaban Udara Rata-rata Menurut Bulan di Kota Samarinda (2017)	18
Tabel 2.4.	Tekanan Udara, Kecepatan Angin dan Penyinaran Matahari Rata-rata Menurut Bulan di Kota Samarinda	19
Tabel 2.5.	Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Menurut Kecamatan di Kota Samarinda	20
Tabel 2.6.	Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda	21
Tabel 2.7.	Persentase Penduduk Usia 7-24 Tahun Menurut Jenis Kelamin, Kelompok Umur Sekolah, dan Partisipasi Sekolah di Kota Samarinda	22
Tabel 2.8.	Proyeksi Jumlah Penduduk di Kota Samarinda dan Provinsi Kalimantan Timur (Ribu) Tahun 2013-2017	22
Tabel 2.9.	Jumlah Kelurahan dan Rukun Tetangga Menurut Kecamatan di Kota Samarinda	23
Tabel 2.10.	Jumlah Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk di Kota Samarinda Tahun 2012-2016	24
Tabel 2.11.	Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu Menurut Lapangan Pekerjaan Utama dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda	26
Tabel 2.12.	Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu Menurut Jumlah Jam Kerja Seluruhnya dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda	27

Tabel 2.13.	Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu Menurut Status Pekerjaan Utama dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda	27
Tabel 2.14.	Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Juta Rupiah) Tahun 2015-2018	29
Tabel 2.15.	Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Juta Rupiah) Tahun 2015-2018	30
Tabel 2.16.	Distribusi Persentase Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Persen) Tahun 2015-2018	31
Tabel 2.17.	Laju Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Miliar Rupiah) Tahun 2015-2018	32
Tabel 2.18.	Laju Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto di Kota Samarinda dan Provinsi Kalimantan Timur (Persen) Tahun 2013-2017	33
Tabel 3.1.	Tingkat Emisi GRK Akumulatif Periode Tahun 2014-2018 Berdasarkan Sektor (dalam 1000 ton CO ₂ e)	36
Tabel 3.2.	Tingkat Emisi GRK Akumulatif Periode Tahun 2014-2018 Berdasarkan Jenis GRK (dalam 1000 ton CO ₂ e)	37
Tabel 3.3.	Tingkat Emisi GRK Aktual di Kota Samarinda Periode 2014-2018 Berdasarkan Sektor (dalam 1000 ton CO ₂ e)	38
Tabel 3.4.	Tingkat Emisi GRK Aktual di Kota Samarinda Periode 2014-2018 Berdasarkan Jenis GRK (dalam 1000 ton CO ₂ e)	38
Tabel 3.5.	Intensitas Emisi GRK Bersih Total (ton CO ₂ e) terhadap PDRB (Juta Rp PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018	39

Tabel 3.6.	Tingkat Emisi GRK Total Periode Tahun 2014-2018 dibanding Baseline (ton CO ₂ e)	39
Tabel 3.7.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Berdasarkan Jenis Bahan Bakar	40
Tabel 3.8.	Emisi GRK Sektoral (ton CO ₂ e/tahun).....	41
Tabel 3.9.	Emisi Berdasarkan Jenis GRK (ton CO ₂ e)	42
Tabel 3.10.	Intensitas Emisi GRK Bersih Sektor Energi dan Transportasi (ton CO ₂ e) terhadap PDRB (juta Rp PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018	42
Tabel 3.11.	Tingkat Emisi GRK dari Sektor Energi Periode Tahun 2014-2018 dibanding Baseline (ton CO ₂ e)	43
Tabel 3.12.	Jumlah Penduduk Kecamatan (Orang) Periode 2013-2018 di Kota Samarinda	44
Tabel 3.13.	Emisi GRK Bersih (ton CO ₂ e) Sektor Limbah Berdasarkan Kecamatan di Kota Samarinda	44
Tabel 3.14.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Berdasarkan Jenis Limbah	45
Tabel 3.15.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Sektor Limbah Berdasarkan Jenis GRK	45
Tabel 3.16.	Intensitas Emisi GRK Bersih Sektor Limbah (ton CO ₂ e) terhadap PDRB (juta Rp PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018	46
Tabel 3.17.	Tingkat Emisi GRK dari Sektor Limbah Periode Tahun 2014-2018 dibanding Baseline (ton CO ₂ e)	46
Tabel 3.18.	Data Konsumsi Pupuk (ton) Tahun 2013-2017 di Kota Samarinda	47
Tabel 3.19.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Sub Sektor Pertanian Berdasarkan Jenis GRK	48
Tabel 3.20.	Data Populasi Ternak Periode 2014-2018 di Kota Samarinda	49
Tabel 3.21.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Sub Sektor Peternakan Berdasarkan Jenis Ternak	49
Tabel 3.22.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Sub Sektor Peternakan Berdasarkan Jenis GRK	50
Tabel 3.23.	Luas Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2013-2018	53

Tabel 3.24.	Emisi GRK (ton CO ₂ e) Sektor Perubahan Tutupan Lahan	53
Tabel 3.25.	Intensitas Emisi GRK Bersih Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan, dan Penggunaan Lahan Lainnya (ton CO ₂ e) terhadap PDRB (juta USD PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018.	54
Tabel 3.26.	Tingkat Emisi GRK dari Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya Periode Tahun 2014-2018 dibanding Baseline (ton CO ₂ e)	54
Tabel 4.1.	Nilai GWP pada <i>Second Assessment Report</i> (SAR) yang Digunakan pada Perhitungan Inventarisasi GRK	58
Tabel 4.2.	Parameter Umum Perhitungan Baseline Emisi GRK Sektor Energi dan Transportasi	59
Tabel 4.3.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pembangkit Listrik	60
Tabel 4.4.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Industri	61
Tabel 4.5.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Transportasi	62
Tabel 4.6.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Rumah Tangga	63
Tabel 4.7.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Komersial (Bisnis)	64
Tabel 4.8.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Umum dan Lainnya	65
Tabel 4.9.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Total Sektor Energi dan Transportasi	66
Tabel 4.10.	Parameter Umum Perhitungan Baseline Emisi GRK Sektor Limbah	67
Tabel 4.11.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Limbah Padat	68
Tabel 4.12.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Limbah Cair	69

Tabel 4.13.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Total Sektor Limbah	70
Tabel 4.14.	Parameter Umum Perhitungan Baseline Emisi GRK Sektor Pertanian, Perternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya	71
Tabel 4.15.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Padi Sawah	72
Tabel 4.16.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Penggunaan Pupuk Urea	73
Tabel 4.17.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Tanah	74
Tabel 4.18.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Fermentasi Enterik	75
Tabel 4.19.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Kotoran Ternak ..	76
Tabel 4.20.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Perubahan Tutupan Lahan	77
Tabel 4.21.	Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Total Sektor Pertanian, Perternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya	78
Tabel 4.22.	Rekapitulasi BAU Baseline Emisi GRK Total Kota Samarinda	80
Tabel 4.23.	Rekapitulasi BAU Baseline Berdasarkan Sektor Periode Tahun 2010-2030	81
Tabel 5.1.	Kegiatan Ekonomi yang Menjadi Sumber Emisi GRK di Kota Samarinda	84
Tabel 5.2.	Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Energi dan Transportasi	85
Tabel 5.3.	Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Limbah	87
Tabel 5.4.	Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian, Perternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya.....	89
Tabel 5.5.	Rekapitulasi BAU Baseline dan Target Penurunan Emisi GRK Kota Samarinda Periode 2020-2030	90
Tabel 5.6.	Daftar Rencana Aksi Mitigasi dan Target Penurunannya di Kota Samarinda	91

Tabel 5.7.	Rencana Aksi Mitigasi dan Target Penurunan Gas Rumah Kaca (GRK) Kota Samarinda yang Dilakukan secara Mandiri	98
Tabel 5.8.	Rencana Aksi Mitigasi dan Target Penurunan Gas Rumah Kaca (GRK) Kota Samarinda yang Sejalan dengan Kebijakan Nasional dan Provinsi Kalimantan Timur	104
Tabel 5.9.	Kebijakan-kebijakan Kunci untuk Mendukung Pembangunan Rendah Emisi di Kota Samarinda	108
Tabel 5.10.	Kebijakan yang Diperlukan, Pelaksana dan Perannya pada Sektor Peningkatan Penggunaan Energi Terbarukan (Bioenergi)	114
Tabel 5.11.	Jadwal Pelaksanaan Penggunaan Biodiesel	114
Tabel 5.12.	Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Peningkatan Penggunaan Energi Terbarukan sebagai Sumber Energi	115
Tabel 5.13.	Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Penggunaan Alat Elektronik dan Penerangan pada Rumah Tangga dan Fasilitas Umum yang Ramah Lingkungan dan Rendah Konsumsi Energi	117
Tabel 5.14.	Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Penggunaan Alat Elektronik dan Penerangan yang Ramah Lingkungan dan Rendah Konsumsi Energi	118
Tabel 5.15.	Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Peningkatan Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	121
Tabel 5.16.	Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Administrasi Kota Samarinda	8
Gambar 2.2. Peta Batas Administrasi Kota Samarinda	9
Gambar 2.3. Grafik Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Samarinda	10
Gambar 2.4. Grafik Luas Formasi Geologi Kota Samarinda	13
Gambar 2.5. Grafik Luas Satuan Fisiografi Kota Samarinda	16
Gambar 2.6. Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda	17
Gambar 2.7. Curah Hujan dan Hari Hujan Menurut Bulan di Kota Samarinda	19
Gambar 2.8. Grafik Distribusi Kepadatan dan Persentase Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Samarinda.....	25
Gambar 3.1. Kontribusi Emisi GRK per Sektor Berdasarkan Emisi GRK Bersih Akumulatif Periode Tahun 2014-2018.....	35
Gambar 3.2. Kontribusi Emisi GRK per Jenis GRK Berdasarkan Emisi GRK Bersih Akumulatif Periode tahun 2014-2018	36
Gambar 3.3. Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda 2013-2015	51
Gambar 3.4. Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2016-2018	52
Gambar 4.1. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pembangkit Listrik di Kota Samarinda Periode 2010-2030	60
Gambar 4.2. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Industri di Kota Samarinda Periode 2010-2030	61
Gambar 4.3. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Transportasi di Kota Samarinda Periode 2010-2030	62
Gambar 4.4. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Rumah Tangga di Kota Samarinda Periode 2010-2030	63

Gambar 4.5. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Sektor Komersial (Bisnis) di Kota Samarinda Periode 2010-2030	64
Gambar 4.6. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Umum dan Lainnya di Kota Samarinda Periode 2010-2030	65
Gambar 4.7. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total Sektor Energi dan Transportasi di Kota Samarinda Periode 2010-2030	66
Gambar 4.8. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Limbah Padat di Kota Samarinda Periode 2010-2030	68
Gambar 4.9. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Limbah Cair di Kota Samarinda Periode 2010-2030	69
Gambar 4.10. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total Sektor Limbah di Kota Samarinda Periode 2010-2030	70
Gambar 4.11. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Padi Sawah di Kota Samarinda Periode 2010-2030	72
Gambar 4.12. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Penggunaan Pupuk Urea di Kota Samarinda Periode 2010-2030	73
Gambar 4.13. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Tanah di Kota Samarinda Periode 2010-2030	74
Gambar 4.14. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Fermentasi Enterik di Kota Samarinda Periode 2010-2030	75
Gambar 4.15. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Kotoran Ternak di Kota Samarinda Periode 2010-2030	76
Gambar 4.16. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Perubahan Tutupan Lahan di Kota Samarinda Periode 2010-2030	77
Gambar 4.17. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan	

	Lahan Lainnya di Kota Samarinda periode 2010-2030	79
Gambar 4.18.	BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total di Kota Samarinda Periode 2010-2030	80
Gambar 5.1.	Proyeksi Emisi BAU dan Target Total di Kota Samarinda Tahun 2010-2030	85
Gambar 5.2.	Proyeksi Emisi BAU dan Target Sektor Energi dan Transportasi di Kota Samarinda Tahun 2010-2030	87
Gambar 5.3.	Proyeksi Emisi BAU dan Target Sektor Limbah di Kota Samarinda Tahun 2010-2030	88
Gambar 5.4.	Proyeksi Emisi BAU dan Target Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya di Kota Samarinda Tahun 2010-2030	89



PENDAHULUAN

Perubahan iklim (*climate change*) dan pemanasan global (*global warming*) merupakan masalah lingkungan, ekonomi, dan sosial yang paling menantang di seluruh dunia dewasa ini. Perubahan iklim merupakan perubahan distribusi pola iklim dunia yang terjadi dalam kurun waktu tertentu yang relatif panjang dimana keadaan awal yang stabil tidak akan kembali lagi ke keadaan semula. Sehubungan dengan kebijakan lingkungan, perubahan iklim merujuk pada perubahan iklim modern.

Suhu global telah meningkat sebesar 0,3-0,6°C selama 100 tahun terakhir dan diperkirakan akan meningkat 1,0-3,5°C lebih lanjut pada tahun 2100, disertai dengan perubahan curah hujan, pola badai, serta frekuensi dan intensitas kekeringan (Santer et al., 1996; Kattenberg et al., 1996). Pemanasan global, yang erat kaitannya dengan peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, diperkirakan akan menimbulkan dampak negatif pada ekosistem bernilai tinggi, peningkatan intensitas dan frekuensi gelombang panas, dan bencana yang terkait dengan iklim lainnya termasuk kegagalan panen dan kelangkaan air tawar.

Gas rumah kaca (GRK) merupakan gas-gas yang ada di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut sebenarnya muncul secara alami di lingkungan, atau dapat juga timbul akibat aktivitas manusia. Gas-gas rumah kaca tersebut terdiri dari karbon dioksida (CO₂), nitrogen oksida (N₂O), metane (CH₄), sulfurheksaflorida (SF₆), perflorokarbon (PFCs), dan hidroflorokarbon (HFCs) (IPCC, 2006). Konsentrasi gas tersebut di atmosfer bisa mengakibatkan peningkatan suhu di muka bumi yang disebut sebagai efek gas rumah kaca.

Salah satu GRK yang disebabkan oleh antropogenik yang paling menonjol adalah karbon dioksida (CO₂), berkontribusi terhadap lebih dari 51% pemanasan global. Tingkat CO₂ atmosfer telah meningkat dari 280 ppm pada 1800 hingga sekarang lebih dari 360 ppm. Atmosfer sekarang mengandung sekitar 760 Pg karbon (C) sebagai CO₂. Emisi CO₂ global tahunan pada 1990-an adalah $6,3 \pm 0,4$ Pg C tahun⁻¹ (1 Pg = 1015 g). Sementara sebagian besar berasal dari pembakaran bahan bakar fosil (IPCC, 2001), perubahan penggunaan lahan, terutama deforestasi tropis, juga menyumbang sekitar 1,6 Pg C tahun⁻¹ (Houghton, 1999). Namun, atmosfer C mewakili kurang dari 30% dari C di ekosistem terestrial. Vegetasi mengandung hampir 500 Pg C, sementara tanah mengandung 2000 Pg C lainnya dalam bentuk bahan organik dan detritus (Schimel, 1995; WBGU, 1998; IPCC, 2000).

Ekosistem darat memainkan peran penting dalam mengatur kelimpahan CO₂ atmosfer. Sebanyak 406 Pg C yang diemisikan selama periode 1850 hingga 1998, 270 Pg C berasal dari pembakaran bahan bakar fosil dan produksi semen, dan 136 Pg C dipancarkan melalui aktivitas penggunaan lahan (IPCC, 2000). Besaran emisi ini, sekitar 110 Pg C diserap kembali ke dalam ekosistem terestrial dan sekitar 120 Pg C diserap oleh lautan. Sisanya (176 Pg C) terakumulasi di atmosfer. Dengan demikian, jelas bahwa ada kebutuhan untuk mengurangi CO₂ di atmosfer dan GRK lainnya dan bahwa langkah-langkah kebijakan harus memperhitungkan peran ekosistem darat (IPCC, 2000).

Fenomena perubahan iklim global ditandai dengan peningkatan suhu permukaan bumi yang dari waktu ke waktu. Perubahan iklim menimbulkan berbagai dampak negatif bagi

kehidupan seluruh manusia di dunia, termasuk di Indonesia. Bahkan perubahan ini juga berdampak bagi lingkungan, ekonomi, kesehatan hingga kelestarian flora dan fauna.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pemerintah Indonesia telah memberikan perhatian yang serius dalam upaya menghadapi dampak perubahan iklim. Hal ini ditunjukkan dengan memberikan komitmen yaitu melakukan penurunan emisi GRK sebesar 26% dengan usaha sendiri dan sampai dengan 41% dengan dukungan internasional pada Tahun 2020. Sebagai tindak lanjut konkrit dari komitmen tersebut, Pemerintah Indonesia telah menetapkan Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK) yang dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011. Dalam hal ini, RAN GRK merupakan pedoman nasional untuk penurunan emisi yang akan dilakukan bersama oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, swasta/pelaku usaha dan masyarakat.

Terkait dengan pelaksanaan RAN GRK tersebut, Pemerintah Provinsi dan Kabupaten/Kota merupakan ujung tombak yang diharapkan berperan sangat penting dalam upaya penurunan emisi GRK di daerah dimana Gubernur harus menyusun Rencana Aksi Daerah untuk Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) dalam rangka menurunkan emisi GRK di masing-masing wilayah provinsi. Sejalan dengan hal itu Pemerintah Kota Samarinda juga beritikad baik untuk mengimplementasikan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim.

RAD GRK adalah dokumen yang menyediakan arahan bagi pemerintah daerah untuk melaksanakan berbagai kegiatan

penurunan emisi, baik berupa kegiatan yang secara langsung dan tidak langsung menurunkan emisi GRK dalam kurun waktu tertentu. RAD GRK berisi upaya-upaya penurunan emisi GRK yang bersifat multi sektor dengan mempertimbangkan karakteristik, potensi, dan kewenangan daerah, serta terintegrasi dengan rencana pembangunan daerah. Kegiatan-kegiatan untuk penurunan emisi GRK yang dilakukan atau difasilitasi oleh pemerintah menggunakan program dan kegiatan yang sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Rencana Kerja Pemerintah (RKP), dan Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD).

Buku ini disusun oleh Tim Penulis dalam upaya untuk mempublikasikan sebagian isi dokumen “Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) Kota Samarinda 20120-2030”.



PROFIL DAN KARAKTERISTIK KOTA SAMARINDA

2.1. Karakteristik Wilayah

2.1.1. Letak dan Wilayah Administratif

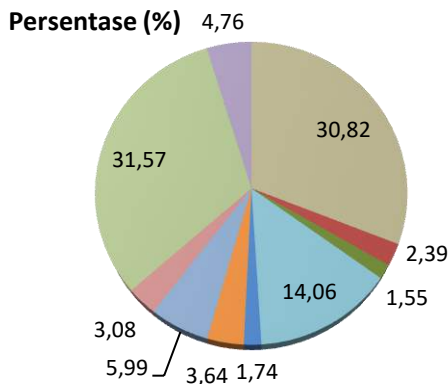
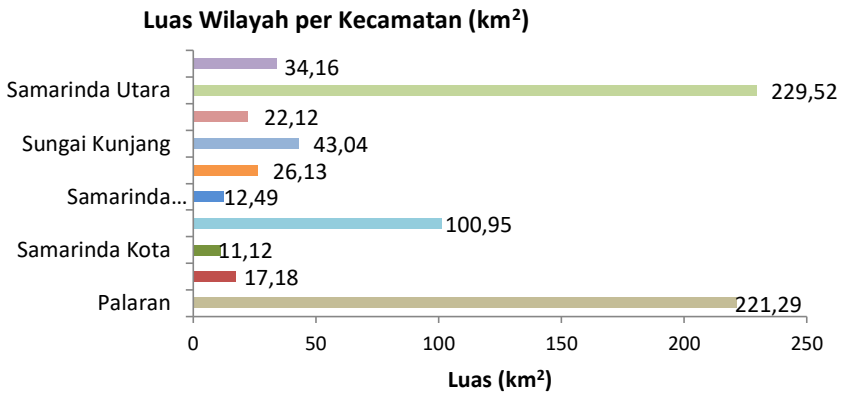
Kota Samarinda merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia dan kota terbesar di seluruh Pulau Kalimantan dengan jumlah penduduk 812,597 jiwa. Samarinda memiliki wilayah seluas 718 km² dengan kondisi geografi daerah berbukit dengan ketinggian bervariasi dari 10 sampai 200 meter dari permukaan laut. Kota Samarinda dibelah oleh Sungai Mahakam dan menjadi gerbang menuju pedalaman Kalimantan Timur melalui jalur sungai, darat maupun udara. Peta administrasi Kota Samarinda dan peta batas administrasi Kota Samarinda disajikan pada Gambar 2.1 dan 2.2.

2.1.2 Kondisi Geografis

Secara astronomis, Kota Samarinda terletak di wilayah khatulistiwa dengan koordinat antara 0°21'81"-1°09'16" Lintang Selatan dan 116°15'16"-117°24'16" Bujur Timur dan dilalui oleh garis ekuator atau garis khatulistiwa yang terletak pada garis lintang 00. Kota Samarinda memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Utara : Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara
- Selatan : Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara
- Barat : Kecamatan Tenggarong Seberang dan Muara Badak di Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Timur : Kecamatan Muara Badak, Anggana, dan Sanga-Sanga di Kabupaten Kutai Kartanegara.

Samarinda dibagi menjadi 10 kecamatan, yaitu Kecamatan Palaran, Samarinda Ilir, Samarinda Kota, Sambutan, Samarinda Seberang, Loa Janan Ilir, Sungai Kunjang, Samarinda Ulu, Samarinda Utara dan Sungai Pinang. Luas wilayah terbesar di Kota Samarinda berada di Kecamatan Samarinda Utara dan luas wilayah terkecil berada di Kecamatan Samarinda Kota. Kota Samarinda memiliki jarak terjauh dengan Kabupaten Kutai Barat (Melak) dan memiliki jarak terdekat dengan Kutai Kartanegara (Tenggarong). Luas wilayah menurut kecamatan di Kota Samarinda disajikan pada Gambar 2.3



Gambar 2.3. Grafik Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Samarinda

2.1.3. Kondisi Topografi

Topografi Kota Samarinda berada di ketinggian antara 0-200 m dpl (di atas permukaan laut), dan hampir 24,17% berada di ketinggian 0-7 m dpl, umumnya terletak di dekat Sungai Mahakam sekitar 41,10% pada ketinggian 7-25 m dpl, dan 32,48% berada di ketinggian 25-100 m dpl. Luas wilayah menurut kelas lereng dan klasifikasi kedalaman tanah di Kota Samarinda ditampilkan pada Tabel 2.1. Tabel 2.2 menyajikan jarak Kota Samarinda dengan kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Timur.

Tabel 2.1. Luas Wilayah Menurut Kelas Lereng dan Klasifikasi Kedalaman Tanah di Kota Samarinda

Uraian	Luas (ha)	Persentase (%)
Kelas Kelerangan	71.800,00	100,00
<2	19.663,19	27,39
2-15	18.290,88	25,47
15-25	10.630,59	14,81
25-40	11.248,92	15,67
>40	9.348,90	13,02
Perairan	2.617,52	3,65
Kelas Kedalaman	71.800,00	100,00
<30	-	-
30-60	11.544,13	16,08
60-90	17.805,32	24,80
>90	39.833,03	55,48
Perairan	2.617,52	3,65

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Samarinda (2017)

Tabel 2.2. Jarak Kota Samarinda dengan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur

No.	Kabupaten/Kota	Darat (km)	Laut (mil)
1	Kutai Kartanegara (Tenggarong)	45,00	24,30
2	Kutai Barat (Melak)	377,00	203,60
3	Kutai Timur (Sangatta)	160,00	86,50
4	Bontang	110,00	59,50
5	Balikpapan	115,00	62,10
6	Penajam Paser Utara (Penajam)	170,00	91,80
7	Paser Tanah Grogot	317,00	171,20

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Samarinda (2017)

2.1.4. Kondisi Geologi

Urutan batuan yang terdapat di wilayah Kota Samarinda berdasarkan umur yang termuda sampai yang tertua adalah:

1. Endapan Aluvium (Qa)

Terdiri dari kerikil, pasir dan lumpur terendapkan dalam lingkungan sungai, rawa, delta, dan pantai.

2. Formasi Kampung Baru (Tpkb)

Formasi ini terdiri dari batu pasir kuarsa dengan sisipan lempung, serpih, lanau dan lignit, berumur Miosen Akhir–Plio Plistosen terendapkan pada lingkungan pengendapan delta–laut dangkal dengan ketebalan lebih dari 500 m.

3. Formasi Balikpapan (Tmbp)

Formasi ini terdiri dari perselingan batu pasir dan lempung dengan sisipan lanau, serpih, batu gamping dan batubara, berumur Miosen Akhir–Miosen Tengah terendapkan pada lingkungan pengendapan delta–dataran delta dengan ketebalan 1000 – 1500 m.

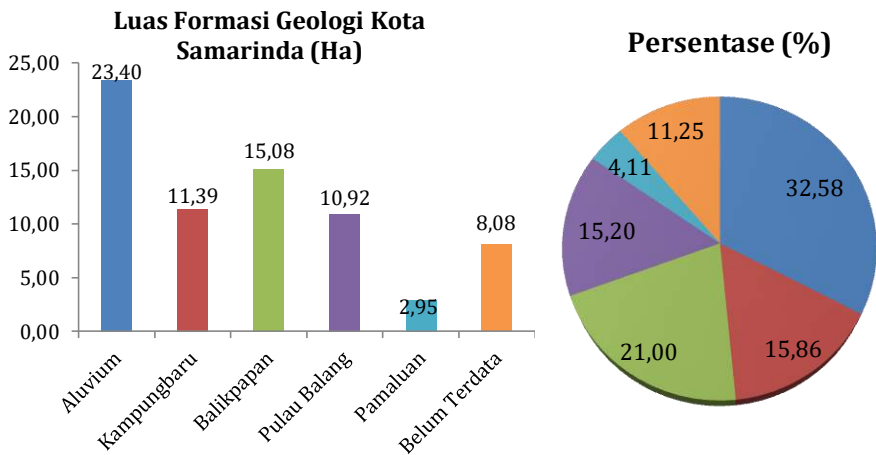
4. Formasi Pulau Balang (Tmpb)

Formasi ini terdiri dari perselingan antara greywacke dan batu pasir kuarsa dengan sisipan batu gamping, batu lempung, batubara dan tuf dasit, berumur Miosen tengah terendapkan pada lingkungan pengendapan laut dangkal.

5. Formasi Pamaluan (Tomp)

Formasi ini terdiri dari batupasir kuarsa dengan sisipan batu lempung, serpih batu gamping dan batulanau terendapkan pada lingkungan pengendapan laut dangkal dengan ketebalan \pm 2000 m.

Luas formasi geologi Kota Samarinda ditampilkan pada Gambar 2.4.



Sumber: Geologi Map of East and Northeast Borneo, RW. Van Bemmelen, Skala 1:1.000.000/Samarinda dalam Angka 1998

Gambar 2.4. Grafik Luas Formasi Geologi Kota Samarinda

2.1.5. Jenis Tanah

Sesuai dengan kondisi iklim di Kota Samarinda yang tergolong dalam tipe iklim Tropika Humida, maka jenis-jenis tanah yang terdapat di daerah inipun tergolong ke dalam tanah yang bereaksi masam. Jenis-jenis tanah yang terdapat di Kota Samarinda, menurut Soil Taxonomy USDA tergolong ke dalam jenis tanah Ultisol, Entisol, Histosol, Inceptisols dan Mollisol atau menurut Lembaga Penelitian Tanah Bogor terdiri dari jenis tanah Podsolik, Alluvial, dan Organosol.

2.1.6. Fisiografi

Fisiografi menunjukkan bentuk permukaan bumi dipandang dari faktor dan proses pembentukannya. Proses pembentukan permukaan bumi dijadikan ciri suatu satuan fisiografi. Pembagian bentuk permukaan bumi berdasarkan tipe fisiografinya

dimaksudkan untuk memberikan gambaran dan memudahkan dalam perencanaan penggunaan tanah sehubungan dengan perencanaan pengembangan daerah.

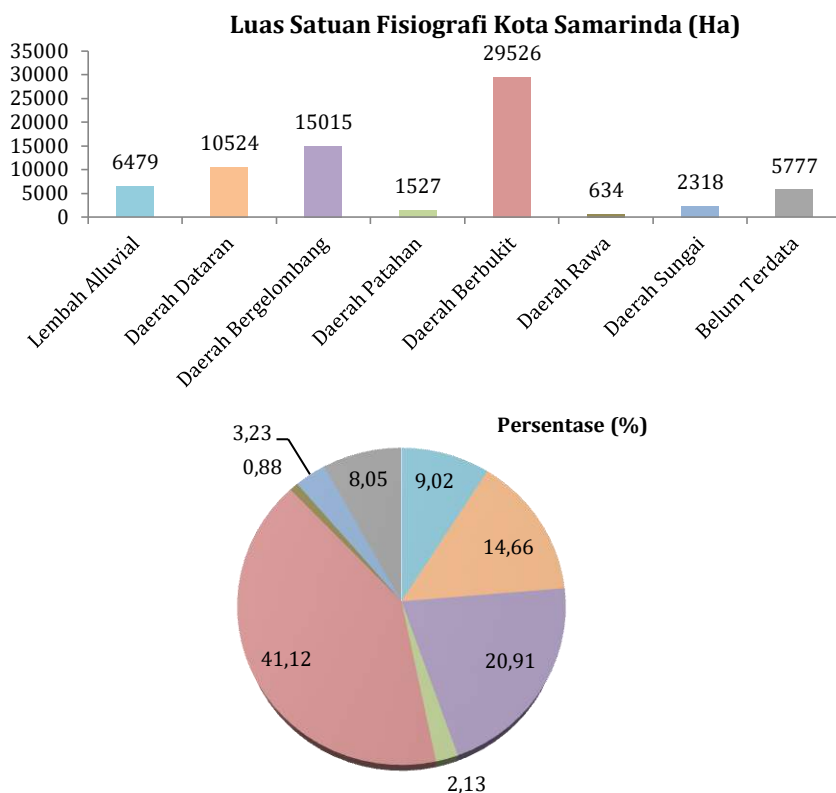
Ditinjau dari fisiografinya, wilayah Kota Samarinda dapat dikelompokkan dalam 7 deskripsi masing-masing satuan fisiografi tersebut sebagai berikut:

1. Daerah patahan yakni patahan menurun dan kasar, dengan permukaan yang besar dengan kemiringan tanah sangat bervariasi. Daerah patahan di Kota Samarinda seluas 29.526 ha dengan persentase 41,12%, merupakan daerah terluas di Kota Samarinda.
2. Daerah rawa pasang surut (*tidal swamp*) yaitu daerah dataran rendah di tepi pantai yang selalu dipengaruhi pasang surut air laut dan ditumbuhi hutan mangrove dan nipah, bentuk wilayah datar dengan variasi lereng kurang dari 2% dan perbedaan tinggi kurang dari 2 meter. Seluas 218 ha daerah Kota Samarinda terdiri atas rawa.
3. Daerah dataran alluvial (*alluvial plain*) yaitu daerah dataran yang terbentuk dengan proses pengendapan, baik di daerah muara maupun daerah pedalaman. Kota Samarinda memiliki daerah alluvial seluas 9.479 ha atau 13,20% dari luas Kota Samarinda.
4. Daerah berombak/bergelombang yakni daerah dengan konfigurasi medan berat ditandai dengan penyebaran daerah perbukitan 8,15%. Daerah berombak di Kota Samarinda seluas 9.636 ha, sedangkan daerah bergelombang seluas 1.527 ha.
5. Daerah dataran (*plain*) yaitu daerah endapan, dataran karst, dataran vulkanik, dataran batuan beku (metamorf) masam, dataran basalt dengan bentuk wilayah bergelombang sampai

berbukit, variasi lereng 2 hingga 15,94% dengan beda ketinggian kurang dari 50 meter. Kota Samarinda memiliki daerah dataran yang cukup luas setelah daerah patahan, yaitu seluas 10.524 ha atau sebesar 14,66%.

6. Daerah berbukit (*hill*) yaitu daerah bukit endapan dan ultra basa, sistem punggung sedimen, metamorf dan kerucut vulkanik yang terpotong dengan pola drainase radial. Bentuk wilayah bergelombang sampai agak bergunung, variasi lereng 16 hingga 60%, dengan beda ketinggian antara 50 sampai 150 meter. Daerah berbukit merupakan daerah yang paling jarang ditemui di Kota Samarinda karena hanya seluas 634 ha atau sebesar 0,88% dari wilayah Kota Samarinda.
7. Daerah sungai (*river*). Daerah ini berfungsi sebagai daerah reterdam, daerah pengendali atau *waterponds*. Kota Samarinda memiliki daerah sungai sebesar 5.379 ha atau 7,49% dari luas wilayah.

Gambar 2.5. menampilkan luas satuan fisiografi di Kota Samarinda, sedangkan peta tutupan lahan Kota Samarinda disajikan pada Gambar 2.6.



Sumber: Samarinda dalam Angka (1998)

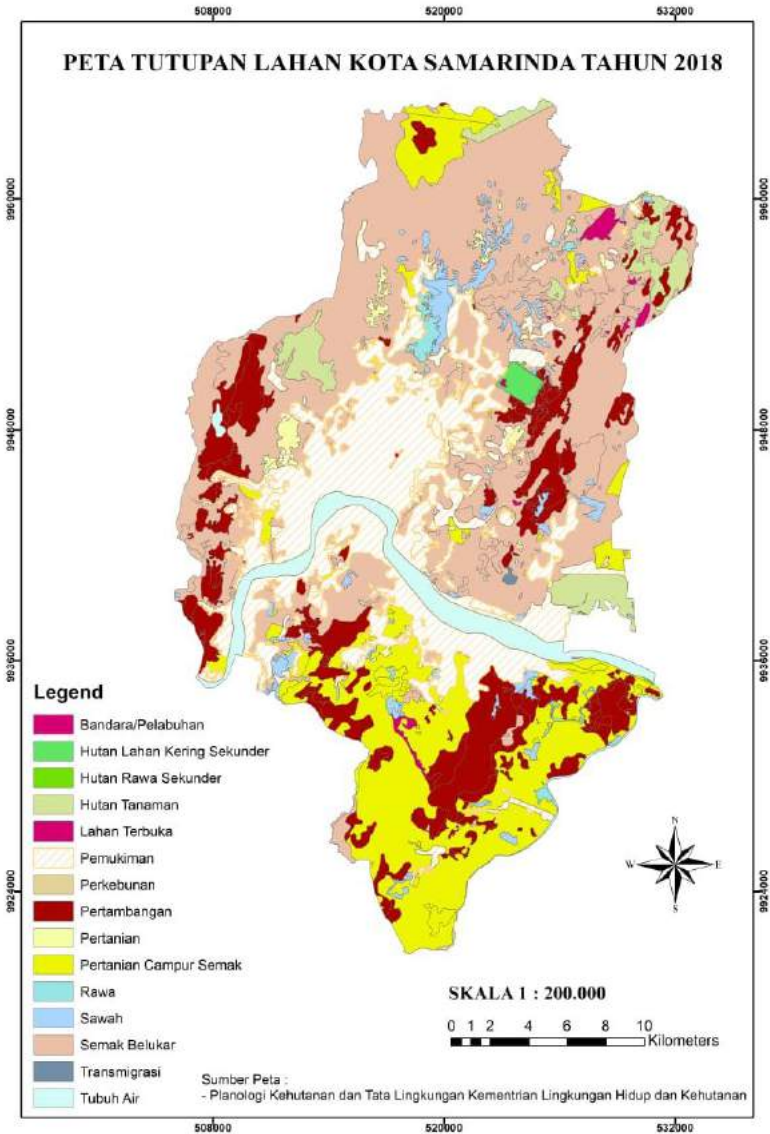
Gambar 2.5. Grafik Luas Satuan Fisiografi Kota Samarinda

2.1.7. Hidrologi

Berdasarkan kondisi hidrologinya Kota Samarinda dipengaruhi oleh sekitar 20 Daerah Aliran Sungai (DAS). Sungai Mahakam adalah sungai utama yang membelah Kota Samarinda dengan lebar antara 300-500 meter, sungai-sungai lainnya adalah anak-anak sungai yang bermuara di Sungai Mahakam yang meliputi:

1. Sungai Karang Mumus dengan luas DAS sekitar 31.931,31 ha dengan panjang sungai utama sekitar 37,89 km.
2. Anak sungai lainnya antara lain: Sungai Palaran, Loa Bakung, Loa Bahu, Bayur, Betepung, Muang, Pampang, Kerbau, Sambutan, Lais,

Tas, Anggana, Loa Janan, Handil Bhakti, Loa Hui, Rapak Dalam, Mangkupalas, Bukuan, Ginggang, Pulung, Payau, Balik Buaya, Banyuir, Sakatiga, dan Sungai Bantuas.



Gambar 2.6. Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda

2.1.8. Kondisi Iklim

Sepanjang tahun 2018, suhu tertinggi Kota Samarinda adalah 28,2°C dengan kelembapan tertinggi sebesar 84%. Sedangkan curah hujan dan hari hujan tertinggi pada bulan Mei 2018 masing-masing sebesar 296,3 mm dan 21 hari. Suhu dan kelembapan udara rata-rata menurut bulan di Kota Samarinda tahun 2018 disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Suhu dan Kelembapan Udara Rata-rata Menurut Bulan di Kota Samarinda

Bulan	Suhu Udara (°C)			Kelembapan Udara (%)		
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Januari	24,3	32,8	27,6	60	91	81
Februari	24,5	32,5	27,6	62	93	82
Maret	24,7	32,7	27,9	59	92	80
April	25,1	32,9	27,8	60	94	82
Mei	25,1	33,0	27,8	63	94	84
Juni	23,5	32,9	27,8	62	93	83
Juli	21,7	31,9	27,9	62	91	81
Agustus	23,2	32,8	28,0	60	90	78
September	24,8	33,6	28,1	55	90	77
Oktober	24,8	32,9	27,8	61	93	81
November	24,9	32,8	27,9	63	92	82
Desember	24,1	33,4	28,2	60	91	80
Rata-rata	24,2	32,9	27,9	61	92	81

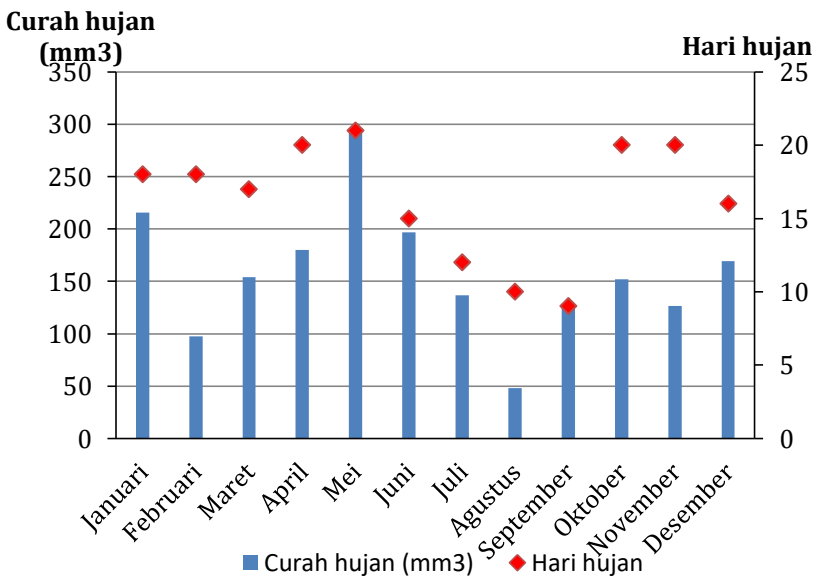
Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Kota Samarinda (2019)

Tekanan udara, kecepatan angin dan penyinaran matahari rata-rata menurut bulan di Kota Samarinda disajikan pada Tabel 2.4. Sedangkan Gambar 2.7 menampilkan jumlah curah hujan dan hari hujan menurut bulan di Kota Samarinda.

Tabel 2.4. Tekanan Udara, Kecepatan Angin dan Penyinaran Matahari Rata-rata Menurut Bulan di Kota Samarinda

Bulan	Tekanan Udara (mb)	Kecepatan Angin (knot)	Penyinaran Matahari (%)
Januari	1.011,1	4	42
Februari	1.012,0	3	36
Maret	1.012,0	4	42
April	1.011,5	4	44
Mei	1.011,7	3	44
Juni	1.012,6	3	42
Juli	1.011,7	4	47
Agustus	1.012,5	4	47
September	1.012,9	3	60
Oktober	1.013,0	3	42
November	1.011,5	3	35
Desember	1.011,8	4	36
Rata-rata	1.012,0	4	43

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Kota Samarinda (2019)



Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Kota Samarinda (2019)

Gambar 2.7. Curah Hujan dan Hari Hujan Menurut Bulan di Kota Samarinda

2.2. Demografi

2.2.1. Jumlah Penduduk

Penduduk Kota Samarinda berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2018 sebanyak 858.080 jiwa yang terdiri atas 443.379 jiwa penduduk laki-laki dan 414.701 jiwa penduduk perempuan. Dibandingkan dengan proyeksi jumlah penduduk tahun 2017, penduduk Kota Samarinda mengalami pertumbuhan sebesar 0,02 persen. Sementara itu besarnya angka rasio jenis kelamin tahun 2018 penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan sebesar 106,92.

Kepadatan penduduk di Kota Samarinda tahun 2018 mencapai 1.195,10 jiwa/km². Kepadatan penduduk di 10 kecamatan cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di Kecamatan Samarinda Seberang dengan kepadatan sebesar 5.845,16 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Palaran sebesar 281,44 jiwa/km². Tabel 2.5 menyajikan jumlah penduduk dan rasio jenis kelamin menurut kecamatan di Kota Samarinda.

Tabel 2.5. Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Menurut Kecamatan di Kota Samarinda

No.	Kecamatan	Jenis Kelamin (ribu)			Rasio Jenis Kelamin
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah	
1	Palaran	32.180	30.099	62.279	106,91
2	Samarinda Ilir	39.030	36.505	75.535	106,92
3	Samarinda Kota	17.947	16.787	34.734	106,91
4	Sambutan	30.715	28.728	59.443	106,92
5	Samarinda Seberang	37.723	35.283	73.006	106,92
6	Loa Janan Ilir	37.153	34.751	71.904	106,91
7	Sungai Kunjang	61.937	57.931	119.868	106,92
8	Samarinda Ulu	66.030	61/756	127.786	106,92
9	Samarinda Utara	64.461	60.292	124.753	106,91
10	Sungai Pinang	56.203	52.569	108.772	106,91
	Samarinda	443.379	414.701	858.080	106,92

Sumber: BPS, Sensus Penduduk 2010 dan Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045

Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kota Samarinda ditampilkan pada Tabel 2.6. Tabel 2.7 menunjukkan persentase penduduk usia 7-24 tahun menurut jenis kelamin, kelompok umur sekolah, dan partisipasi sekolah di Kota Samarinda.

Tabel 2.6. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda

Kelompok Umur	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
0-4	40.302	38.372	78.674
5-9	36.997	35.311	72.308
10-14	35.065	32.958	68.023
15-19	37.881	37.478	75.359
20-24	40.688	39.339	80.027
25-29	39.924	36.685	76.609
30-34	39.769	36.574	76.343
35-39	37.939	36.076	74.015
40-44	35.785	32.809	68.594
45-49	31.115	28.351	59.466
50-54	24.078	21.342	45.420
55-59	17.925	15.588	33.513
60-64	12.437	9.968	22.405
65-69	6.946	6.065	13.011
70-74	3.688	3.792	7.480
75+	2.840	3.993	6.833
Jumlah	443.379	414.701	858.080

Sumber: BPS, Sensus Penduduk 2010 dan Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045

Tabel 2.7. Persentase Penduduk Usia 7-24 Tahun Menurut Jenis Kelamin, Kelompok Umur Sekolah, dan Partisipasi Sekolah di Kota Samarinda

Jenis Kelamin dan Kelompok Umur Sekolah	Partisipasi Sekolah		
	Tidak/Belum Pernah Sekolah	Masih Sekolah	Tidak Sekolah Lagi
Laki-laki			
7-12	0,000	100,000	0,000
13-15	1,915	98,085	0,000
16-18	0,000	84,221	15,779
19-24	0,000	51,864	48,136
7-24	0,287	79,489	20,224
Perempuan			
7-12	0,000	100,000	0,000
13-15	0,000	100,000	0,000
16-18	0,000	83,080	16,920
19-24	0,000	42,638	57,362
7-24	0,000	76,974	23,026
Laki-laki + Perempuan			
7-12	0,000	100,000	0,000
13-15	1,005	98,995	0,000
16-18	0,000	83,657	16,343
19-24	0,000	47,413	52,587
7-24	0,146	78,252	21,602

Sumber: Survei Sosial Ekonomi Nasional Kor (Maret 2018)

Tabel 2.8 menyajikan proyeksi jumlah penduduk di Kota Samarinda dan Provinsi Kalimantan Timur (ribu) tahun 2013-2017. Sedangkan jumlah kelurahan dan rukun tetangga menurut kecamatan di Kota Samarinda ditampilkan pada Tabel 2.9.

Tabel 2.8. Proyeksi Jumlah Penduduk di Kota Samarinda dan Provinsi Kalimantan Timur (Ribuan) Tahun 2013-2017

Tahun	Kota Samarinda	Provinsi Kalimantan Timur
2013	781.015	3.275.844
2014	797.006	3.351.432
2015	812.597	3.426.638
2016	828.303	3.501.232
2017	843.446	3.575.449

Sumber: Proyeksi Penduduk Kalimantan Timur (2010-2020)

Tabel 2.9. Jumlah Kelurahan dan Rukun Tetangga Menurut Kecamatan di Kota Samarinda

No.	Kecamatan	Kelurahan	Rukun Tetangga
1	Palaran	5	170
2	Samarinda Ilir	5	186
3	Samarinda Kota	5	147
4	Sambutan	5	110
5	Samarinda Seberang	6	119
6	Loa Janan Ilir	5	142
7	Sungai Kunjang	7	306
8	Samarinda Ulu	8	324
9	Samarinda Utara	8	237
10	Sungai Pinang	5	248
	Samarinda	59	1.989

Sumber: Potensi Desa (2018)

2.2.2. Laju Pertumbuhan Penduduk

Penduduk Kota Samarinda dari tahun ke tahun tercatat kenaikan yang cukup berarti, pada tahun 2016 jumlah penduduk di Samarinda sebanyak 828.303 jiwa. Tingkat kepadatan penduduk Kota Samarinda adalah 1.153,63 jiwa/km². Kepadatan penduduk setiap kecamatan menggambarkan pola persebaran penduduk secara keseluruhan. Berdasarkan pola persebaran dan luas wilayahnya, terlihat belum merata, sehingga terlihat adanya perbedaan kepadatan penduduk yang mencolok antar kecamatan.

Data menunjukkan bahwa pada tahun 2016 Penduduk Kota Samarinda mengalami pertumbuhan sebesar 1,93% baik yang berasal dari faktor migrasi, kelahiran, maupun kematian. Data jumlah penduduk Kota Samarinda tahun 2012 sampai tahun 2016 disajikan pada Tabel 2.10.

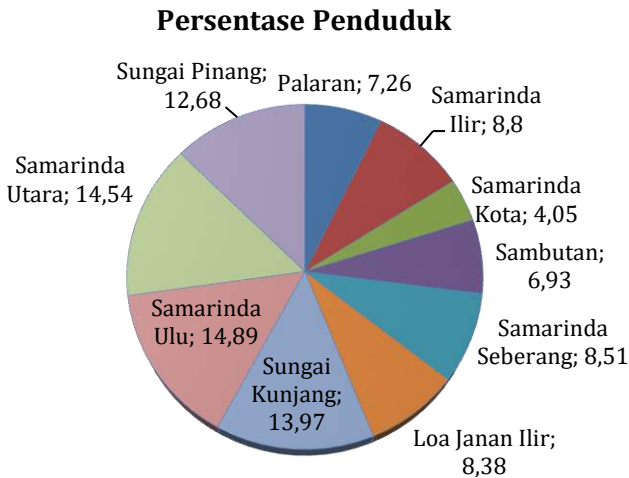
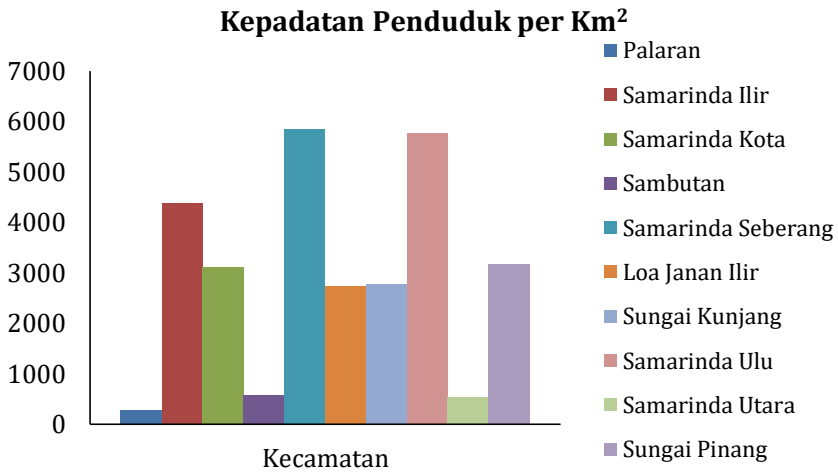
Tabel 2.10. Jumlah Laju Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk di Kota Samarinda Tahun 2012–2016

Tahun	Jumlah Penduduk	Laju Pertumbuhan Penduduk (%) / Tahun	Luas Wilayah (Km ²)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km ²)
2012	764.908	1,09	718	1.065,33
2013	781.015	2,11	718	1.087,76
2014	797.015	2,05	718	1,110,05
2015	812.597	1,96	718	1,131,75
2016	828.303	1,93	718	1.153,63

Sumber: Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Samarinda (2017)

2.2.3. Distribusi Penduduk

Badan Pusat Statistik mencatat persebaran penduduk di Provinsi Kalimantan Timur hingga kini masih tidak merata dan lebih banyak terkonsentrasi pada tiga daerah, yakni Kota Samarinda, Balikpapan dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Berdasarkan umlah penduduk Kaltim yang diperkirakan 3,35 juta jiwa pada 2014, sekitar 23,78 persen bermukim di Kota Samarinda, kemudian 20,90 persen berada di Kutai Kartanegara dan 18,06 persen di Kota Balikpapan. Dengan demikian, sekitar 37,26 persen penduduk lainnya tersebar di tujuh kabupaten/kota lainnya, yakni di Kabupaten Paser, Penajam Paser Utara, Kutai Barat, Kutai Timur, Berau, Mahakam Ulu, dan Kota Bontang. Distribusi kepadatan dan persentase penduduk menurut kecamatan di Kota Samarinda ditampilkan pada Gambar 2.8.



Sumber: BPS, Sensus Penduduk 2010 dan Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045

Gambar 2.8. Grafik Distribusi Kepadatan dan Persentase Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Samarinda

2.2.4. Ketenagakerjaan

Jumlah pencari kerja terdaftar di Kota Samarinda pada Dinas Tenaga Kerja Kota Samarinda pada tahun 2018 sebesar 10.800 pekerja yang terdiri dari 6.794 pencari kerja laki-laki dan 4.006 pencari kerja perempuan. Menurut tingkat pendidikan tertinggi yang

ditamatkan, pencari kerja yang mendaftar pada Dinas Tenaga Kerja Kota Samarinda berpendidikan terakhir Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu sebesar 6.580 pekerja, diikuti pendidikan Sarjana (2.512 pekerja), Diploma I/II/III/Akademi (1.024 pekerja), Sekolah Menengah Pertama (SMP) (508 pekerja), Sekolah Dasar (SD) (140 pekerja), dan S2 (36 pekerja) (BPS, 2019).

Jumlah penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja selama seminggu yang lalu menurut lapangan pekerjaan utama, jumlah jam kerja seluruhnya dan jenis kelamin di Kota Samarinda disajikan pada Tabel 2.11 dan 2.12.

Tabel 2.11. Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu Menurut Lapangan Pekerjaan Utama dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda

Lapangan Pekerjaan Utama	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
1	9.414	2.133	11.547
2	19.091	-	19.091
3	24.197	13.354	37.551
4	7.380	-	7.380
5	30.829	1.144	31.973
6	62.021	39.505	101.526
7	24.885	4.617	101.526
8	18.237	20.436	29.502
9	53.778	37.922	38.673
Jumlah	249.832	119.111	368.943

Keterangan:

1 = Pertanian, Kehutanan, Perburuan, dan Perikanan

2 = Pertambangan dan Penggalian

3 = Industri Pengolahan

4 = Listrik, Gas, dan Air

5 = Bangunan

6 = Perdagangan Besar, Eceran, Rumah Makan, dan Hotel

7 = Angkutan, Pergudangan, dan Komunikasi

8 = Keuangan, Asuransi, Usaha Persewaan Bangunan, Tanah, dan Jasa Perusahaan

9 = Jasa Kemasyarakatan, Sosial, dan Perorangan

Sumber: Survey Angkatan Kerja Nasional (Agustus 2018)

Tabel 2.12. Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu Menurut Jumlah Jam Kerja Seluruhnya dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda

Jumlah Jam Kerja Seluruhnya (Jam)	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
0 ¹⁾	3.562	3.557	7.119
1-14	5.494	9.007	14.501
15-24	12.226	9.279	21.505
25-34	17.169	11.975	29.144
35-40	35.938	20.696	56.634
41+	177.517	64.113	241.630
Jumlah	251.906	118.627	370.533

Sumber: Survei Angkatan Kerja Nasional (Agustus 2018)

Tabel berikut menampilkan jumlah penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja selama seminggu yang lalu menurut status pekerjaan utama dan jenis kelamin di Kota Samarinda.

Tabel 2.13. Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja Selama Seminggu Menurut Status Pekerjaan Utama dan Jenis Kelamin di Kota Samarinda

Status Pekerjaan Utama	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
Berusaha sendiri	39.531	25.592	65.123
Berusaha dibantu buruh tidak tetap/buruh tak dibayar	12.143	7.901	20.044
Berusaha dibantu buruh tetap/buruh dibayar	17.025	4.152	21.177
Buruh/Karyawan/Pegawai	162.499	65.686	228.185
Pekerja bebas	15.514	3.045	18.559
Pekerja keluarga/tak dibayar	5.194	12.251	17.445
Jumlah	251.906	118.627	370.533

Sumber: Survei Angkatan Kerja Nasional (Agustus 2018)

2.3. Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi menunjukkan pertumbuhan produksi barang dan jasa di suatu wilayah perekonomian dan dalam selang waktu tertentu. Produksi tersebut diukur dalam nilai tambah (*value added*) yang diciptakan oleh sektor-sektor ekonomi di wilayah bersangkutan yang secara total dikenal sebagai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), sehingga dapat diartikan bahwa pertumbuhan ekonomi sama dengan pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Pertumbuhan ekonomi sama besarnya dengan besarnya produksi yang pengukurannya merupakan persentase pertambahan PDRB pada tahun tertentu terhadap PDRB tahun wilayah sebelumnya.

PDRB disajikan dalam 2 (dua) konsep harga, yaitu harga berlaku dan harga konstan, perhitungan pertumbuhan ekonomi menggunakan konsep harga konstan (*constant prices*) dengan tahun dasar tertentu untuk mengeliminasi faktor kenaikan harga. Saat ini BPS menggunakan tahun dasar 2010.

Produk Domestik Regional Bruto atas dasar harga berlaku dan harga konstan menurut lapangan usaha di Kota Samarinda (juta rupiah) tahun 2015-2018 ditampilkan pada Tabel 2.14 dan 2.15.

Tabel 2.14. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Juta Rupiah) Tahun 2015-2018

Lapangan Usaha	2015	2016	2017	2018
A Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	905.335,02	965.967,20	1.063.935,40	1.153.396,21
B Pertambangan dan Penggalian	6.513.662,70	6.606.956,10	8.118.347,27	8.712.468,28
C Industri Pengolahan	4.140.283,50	4.398.300,87	4.722.947,03	5.009.212,50
D Pengadaan Listrik dan Gas	55.621,54	61.712,74	75.965,17	88.369,76
E Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	64.284,03	73.964,82	86.304,68	94.967,78
F Konstruksi	10.532.671,74	10.532.671,74	11.921.236,87	13.332.188,23
G Perdagangan besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	7.709.975,96	8.386.667,29	9.295.386,69	10.291.119,40
H Transportasi dan Pergudangan	3.675.090,66	3.699.117,66	3.992.791,44	4.387.910,11
I Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1.770.206,76	1.993.537,05	2.236.358,73	2.507.460,73
J Informasi dan Komunikasi	1.614.608,81	1.801.407,20	2.046.985,76	2.203.002,57
K Jasa Keuangan dan Asuransi	4.086.583,39	4.206.905,71	4.251.096,02	4.549.509,78
L Real Estate	1.345.142,06	1.456.209,50	1.546.477,76	
M, N Jasa Perusahaan	445.223,32	460.129,30	504.989,73	539.864,19
O Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	4.016.058,46	3.786.691,22	3.840.257,20	4.114.310,83
P Jasa Pendidikan	1.878.712,35	2.156.820,56	2.396.939,87	2.666.122,64
Q Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	637.255,46	737.260,29	809.865,02	892.840,53
R,S ,T, U Jasa Lainnya	1.434.116,76	1.434.116,76	1.642.286,62	1.858.317,67
Produk Domestik Regional Bruto	50.799.587,57	52.647.368,58	58.461.903,00	63.947.538,98
Produk Domestik Regional Bruto Tanpa Migas	50.695.679,53	52.519.571,51	58.281.963,22	63.772.425,62

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda (2019)

Tabel 2.15. Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Juta Rupiah) Tahun 2015-2018

Lapangan Usaha	2015	2016	2017	2018
A Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	677.305,62	668.856,76	700.156,43	731.969,91
B Pertambangan dan Penggalian	5.923.919,97	6.062.061,41	5.934.619,17	6.015.686,65
C Industri Pengolahan	3.254.855,51	3.240.358,32	3.300.008,24	3.401.949,75
D Pengadaan Listrik dan Gas	55.639,49	58.955,16	64.572,99	72.741,15
E Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	60.258,94	65.020,25	71.010,10	75.997,93
F Konstruksi	7.949.666,57	7.683.959,92	8.255.163,73	8.699.671,08
G Perdagangan besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	6.160.558,88	6.383.218,62	6.812.015,35	7.249.647,11
H Transportasi dan Pergudangan	2.644.861,11	2.599.679,84	2.700.837,6	2.865.341,98
I Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1.338.003,45	1.426.439,59	1.539.622,57	1.678.023,20
J Informasi dan Komunikasi	1.538.830,99	1.667.223,23	1.831.903,49	1.931.779,37
K Jasa Keuangan dan Asuransi	3.115.602,35	3.128.599,45	3.019.961,88	3.121.097,73
L Real Estate	1.176.181,40	1.069.767,80	1.104.963,16	1.150.984,17
M, N Jasa Perusahaan	334.056,80	316.584,95	330.064,03	345.492,75
O Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	2.657.096,71	2.505.613,71	2.485.318,29	2.607.989,75
P Jasa Pendidikan	1.297.516,82	1.410.451,90	1.517.182,12	1.638.100,49
Q Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	466.993,22	509.832,10	548.740,18	586.811,77
R,S ,T, U Jasa Lainnya	872.199,60	948.099,93	1.022.938,24	1.121.045,92
Produk Domestik Regional Bruto	39.523.547,41	39.744.722,94	41.239.077,43	43.294.330,70
Produk Domestik Regional Bruto Tanpa Migas	39.370.799,86	39.548.209,46	41.015.595,10	43.091.905,53

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda (2019)

Distribusi persentase Produk Domestik Regional Bruto atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha di Kota Samarinda tahun 2015-2018 ditunjukkan pada Tabel 2.16. Sedangkan Tabel 2.17 menyajikan laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto atas dasar harga konstan 2010 menurut lapangan usaha di Kota Samarinda tahun 2015-2018.

Tabel 2.16. Distribusi Persentase Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Persen) Tahun 2015-2018

Lapangan Usaha		2015	2016	2017	2018
A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	1,78	1,83	1,82	1,80
B	Pertambangan dan Penggalian	12,82	12,55	13,89	13,62
C	Industri Pengolahan	8,15	8,35	8,08	7,83
D	Pengadaan Listrik dan Gas	0,11	0,12	0,13	0,14
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	0,13	0,14	0,15	0,15
F	Konstruksi	20,96	20,01	20,39	20,85
G	Perdagangan besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	15,18	15,93	15,90	16,09
H	Transportasi dan Pergudangan	7,23	7,03	6,83	6,86
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	3,48	3,79	3,83	3,92
J	Informasi dan Komunikasi	3,18	3,42	3,50	3,45
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	8,04	7,99	7,27	7,11
L	Real Estate	2,81	2,56	2,49	2,42
M,N	Jasa Perusahaan	0,88	0,87	0,86	0,84
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	7,91	7,19	6,57	6,43
P	Jasa Pendidikan	3,70	4,10	4,10	4,17
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1,25	1,40	1,39	1,40
R,S, T,U	Jasa Lainnya	2,39	2,72	2,81	2,91
Produk Domestik Regional Bruto		100,00	100,00	100,00	100,00
Produk Domestik Regional Bruto Tanpa Migas		99,80	99,76	99,69	99,73

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda (2019)

Tabel 2.17. Laju Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Menurut Lapangan Usaha di Kota Samarinda (Miliar Rupiah) Tahun 2015-2018

	Lapangan Usaha	2015	2016	2017	2018
A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	7,62	-1,25	4,68	4,54
B	Pertambangan dan Penggalian	-12,36	2,33	-2,10	1,37
C	Industri Pengolahan	3,31	-0,45	1,84	3,09
D	Pengadaan Listrik dan Gas	28,48	5,96	9,53	12,65
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	4,32	7,90	9,21	7,02
F	Konstruksi	-1,33	-3,34	7,43	5,38
G	Perdagangan besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	3,63	3,61	6,72	6,42
H	Transportasi dan Pergudangan	2,39	-1,71	3,89	6,09
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	5,65	6,61	7,93	8,99
J	Informasi dan Komunikasi	8,28	8,34	9,88	5,45
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	13,16	0,42	-3,47	3,35
L	Real Estate	1,40	-9,05	3,29	4,16
M,N	Jasa Perusahaan	-3,42	-5,23	4,26	4,67
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	0,59	-5,70	-0,81	4,94
P	Jasa Pendidikan	12,81	8,70	7,57	7,97
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	10,16	9,17	7,63	6,94
R,S, T,U	Jasa Lainnya	9,03	8,70	7,89	9,59
	Produk Domestik Regional Bruto	0,04	0,56	3,76	4,98
	Produk Domestik Regional Bruto Tanpa Migas	0,01	0,45	3,71	5,06

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda (2019)

Laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto di Kota Samarinda dan Provinsi Kalimantan Timur (persen) tahun 2013-2017 dinyatakan pada Tabel 2.18.

Tabel 2.18. Laju Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto di Kota Samarinda dan Provinsi Kalimantan Timur (Persen) Tahun 2013-2017

Tahun	PDRB (Persen)	
	Kota Samarinda	Provinsi Kalimantan Timur
2013	4,93	2,25
2014	5,43	1,71
2015	0,04	-1,21
2016	0,23	-0,38
2017	3,62	3,13

Sumber: Kompilasi Data PDRB 2013-2017

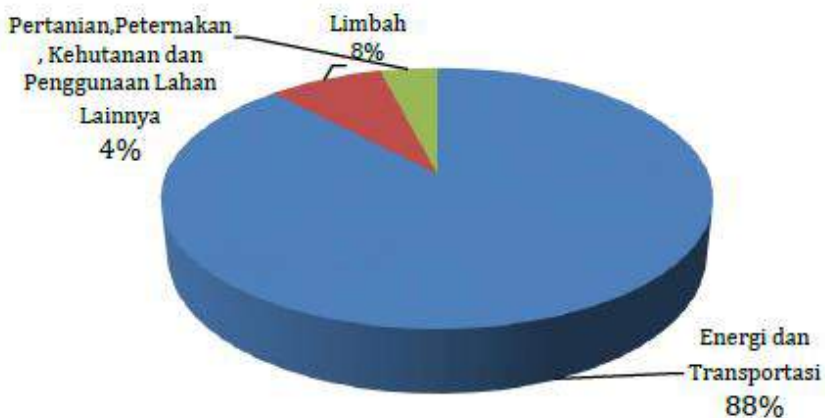


**PROFIL EMISI
GAS RUMAH KACA
KOTA SAMARINDA**

3.1. Tingkat Emisi Periode 2014-2018

Kota Samarinda merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia dan kota terbesar di seluruh Pulau Kalimantan dengan luas wilayah 718 km² dan jumlah penduduk 812.597 jiwa. Sampai ini belum tersedia informasi yang kredibel tentang tingkat emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dari sektor-sektor terkait di seluruh Kota Samarinda. Informasi yang tersedia adalah tentang tingkat emisi GRK di Provinsi Kalimantan Timur.

Berdasarkan perkiraan tingkat emisi GRK bersih 2014-2018, sumber emisi GRK terbesar adalah sektor energi dan transportasi. Sektor energi dan transportasi menyumbang emisi masing-masing sebesar 88%. Sedangkan sektor limbah dan pertanian-peternakan-kehutanan dan penggunaan lahan lainnya berkontribusi sebesar 8% dan 4%. Kontribusi emisi GRK per sektor berdasarkan emisi GRK bersih akumulatif periode tahun 2014-2018 disajikan pada Gambar 3.1. Sedangkan tingkat emisi GRK akumulatif periode tahun 2014-2018 berdasarkan sektor (dalam ton CO₂ e) ditunjukkan pada Tabel 3.1.

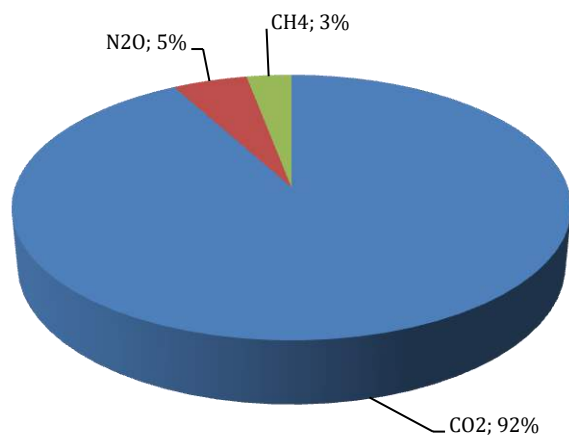


Gambar 3. 1. Kontribusi Emisi GRK Per Sektor Berdasarkan Emisi GRK Bersih Akumulatif Periode Tahun 2014-2018

Tabel 3.1. Tingkat Emisi GRK Akumulatif Periode Tahun 2014-2018 Berdasarkan Sektor (dalam 1000 ton CO₂ e)

Sektoral	2014	2014-2015	2014-2016	2014-2017	2014-2018
Energi dan Transportasi	3.492.565,08	6.432.474,74	9.231.208,27	12.149.130,02	15.383.853,23
Limbah	271.983,08	553.294,27	839.904,17	1.132.571,08	1.425.017,55
Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya	-7.602,70	243.103,15	256.795,28	285.732,16	703.566,15
Total	3.756.945,46	7.228.872,16	10.327.907,72	13.567.433,26	17.512.436,93

Berdasarkan jenis GRK bersih akumulatif periode 2014-2018, gas CO₂ berkontribusi sebesar 92% dari total GRK. Sedangkan N₂O dan CH₄ masing-masing menyumbang 5% dan 3% dari total GRK. Kontribusi emisi GRK per jenis GRK berdasarkan emisi GRK bersih akumulatif periode tahun 2014-2018 ditampilkan pada Gambar 3.2. Sedangkan tingkat emisi GRK akumulatif periode tahun 2014-2018 berdasarkan jenis GRK disajikan pada Tabel 3.2.



Gambar 3. 2. Kontribusi Emisi GRK Per Jenis GRK Berdasarkan Emisi GRK Bersih Akumulatif Periode Tahun 2014-2018

Tabel 3.2. Tingkat Emisi GRK Akumulatif Periode Tahun 2014-2018 Berdasarkan Jenis GRK (dalam 1000 ton CO₂ e)

Jenis GRK	2014	2014-2015	2014-2016	2014-2017	2014-2018
CO ₂	3.301.049,63	6.560.093,95	9.391.322,80	12.386.154,45	16.093.215,59
CH ₄	143.309,58	227.344,66	324.972,10	419.911,29	512.813,53
N ₂ O	312.586,26	441.433,55	611.612,82	761.367,52	906.407,80
Total	3.756.945,46	7.228.872,16	10.327.907,72	13.567.433,26	17.512.436,93

Penjelasan lebih rinci mengenai penurunan emisi pada tiap sektor penyumbang emisi GRK dapat dilihat pada uraian masing-masing sektor di Bab ini. Tabel 3.3 menunjukkan tingkat emisi GRK aktual di Kota Samarinda periode 2014-2018 berdasarkan sektor. Emisi GRK di Kota Samarinda pada periode 2014-2018 cenderung fluktuatif dengan kecenderungan menurun. Tingkat emisi GRK aktual total mengalami penurunan dari periode 2014 hingga 2016, namun mengalami peningkatan pada periode 2017-2018. Fluktuasi yang serupa juga diperlihatkan oleh tingkat emisi GRK dari sektor energi dan transportasi. Sektor limbah dan peternakan menunjukkan tingkat emisi yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun selama periode 2014-2018.

Secara khusus perubahan tingkat emisi GRK yang berasal dari bidang pertanian menunjukkan kecenderungan serupa dengan sektor energi dan transportasi serta emisi GRK aktual total. Sekuistrasi bersih sebesar 28.831,29 dan 7.490,17 ton CO₂ e pada tahun 2014 dan 2016 pada sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya. Hal ini menyebabkan sekuistrasi sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya menjadi sebesar 7.602,70 ton CO₂ e pada tahun 2014. Selama periode 2015-2018 emisi GRK aktual terjadi pada tahun 2016.

Tabel 3.3. Tingkat Emisi GRK Aktual di Kota Samarinda Periode 2014-2018 Berdasarkan Sektor (dalam 1000 ton CO₂ e)

Sektoral	2014	2015	2016	2017	2018
Energi dan Transportasi	3.492.565,08	2.939.909,66	2.798.733,53	2.917.921,75	3.234.723,20
Limbah	271.983,08	281.311,19	286.609,89	292.666,91	292.446,48
Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya					
a. Pertanian	10.277,96	8.657,16	6.111,66	9.472,37	9.604,31
b. Peternakan	10.950,64	13.503,55	15.070,64	17.144,35	18.617,52
c. Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya	-28.831,29	228.545,13	-7.490,17	2.320,15	389.612,17
Sub total	-7.602,70	250.705,84	13.692,13	28.936,88	417.833,99
Total	3.756.945,46	3.471.926,70	3.099.035,56	3.239.525,54	3.945.003,67

Kontribusi terbesar tingkat emisi GRK aktual berasal dari gas CO₂, diikuti gas N₂O dan CH₄. Tingkat emisi GRK aktual di Kota Samarinda periode 2014-2018 berdasarkan jenis GRK (dalam ton CO₂ e) ditampilkan pada Tabel 3.4. Emisi gas CO₂ menunjukkan penurunan selama periode 2014 hingga 2016, selanjutnya mengalami peningkatan hingga 2018.

Tabel 3.4. Tingkat Emisi GRK Aktual di Kota Samarinda Periode 2014-2018 Berdasarkan Jenis GRK (dalam 1000 ton CO₂ e)

Jenis GRK	2014	2015	2016	2017	2018
CO ₂	3.301.049,63	3.259.044,33	2.831.228,85	2.994.831,65	3.707.061,15
CH ₄	143.309,58	84.035,08	97.627,44	94.939,18	92.902,25
N ₂ O	312.586,26	128.847,29	170.179,27	149.754,71	145.040,28
Total	3.756.945,46	3.471.926,70	3.099.035,56	3.239.525,54	3.945.003,67

Intensitas emisi GRK bersih total terhadap PDRB Kota Samarinda periode 2014-2018 disajikan pada Tabel 3.5. Secara umum penurunan tingkat emisi aktual GRK diikuti dengan penurunan intensitas emisi GRK selama periode 2014-2018. Intensitas emisi GRK bersih total (ton CO₂ e) terhadap PDRB (juta Rp

PDRB harga berlaku) Kota Samarinda periode 2014-2018 menunjukkan penurunan selama 2014 hingga 2017 dan meningkat pada tahun 2018. Tingkat emisi GRK total periode tahun 2014-2018 dibanding baseline (ton CO₂e) ditampilkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.5. Intensitas Emisi GRK Bersih Total (ton CO₂ e) terhadap PDRB (juta Rp PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018
Tingkat emisi aktual GRK (ton CO ₂ e)	3.756.945,46	3.471.926,70	3.099.035,56	3.239.525,54	3.945.003,67
PDRB harga berlaku (juta Rp PDRB)	48.273.715,39	50.799.587,57	52.647.368,58	58.461.903,00	63.947.538,98
Intensitas emisi GRK (ton CO ₂ e/juta Rp PDRB)	0,078	0,068	0,059	0,055	0,062

Tabel 3.6. Tingkat Emisi GRK Total Periode Tahun 2014-2018 Dibanding Baseline (ton CO₂ e)

Emisi GRK	2014	2015	2016	2017	2018
Baseline	3.048.761,00	3.204.733,00	3.360.705,00	3.516.677,00	3.672.649,00
Aktual	250.705,84	3.471.926,70	3.099.035,56	3.239.525,54	3.945.003,67

3.2. Sumber Emisi GRK Kota Samarinda

3.2.1. Sektor Energi dan Transportasi

Sumber GRK yang berasal dari sektor energi dan transportasi dihitung dari pembakaran bahan bakar hidrokarbon. Berbagai kegiatan sektor energi dan transportasi menghasilkan emisi karbon dioksida (CO₂) dan sedikit methane (CH₄) dan nitrogen oksida (N₂O). Emisi GRK (ton CO₂ e) berdasarkan jenis bahan bakar disajikan pada Tabel 3.7. Berdasarkan penggunaan jenis bahan bakar berbeda dihasilkan emisi GRK yang berbeda. Selama periode 2013-2018 emisi GRK total sektor energi dan transportasi mengalami penurunan hingga 2016, kemudian terjadi peningkatan hingga tahun 2018. Emisi GRK berasal dari penggunaan bahan bakar jenis premium dan

MFO (*Marine Fuel Oil*) menunjukkan nilai yang fluktuatif sepanjang tahun 2013-2018. Jenis bahan bakar pertamax menyumbang emisi GRK yang senantiasa meningkat mulai 2013 hingga 2017, namun mengalami penurunan pada 2018. Kontribusi emisi GRK disebabkan penggunaan bahan bakar jenis pertalite dan solar menunjukkan peningkatan selama kurun waktu 2015-2018.

Penggunaan solar (*HSD, High Speed Diesel*) memberikan kontribusi yang cenderung menurun selama periode perhitungan, walaupun pada tahun 2018 menunjukkan peningkatan. Berbeda dengan hal ini, emisi GRK berasal dari penggunaan LPG senantiasa mengalami peningkatan mulai periode 2013 hingga 2018. Jenis bahan bakar solar merupakan penyumbang terbesar emisi GRK bidang energi dan transportasi, diikuti jenis bahan bakar premium, pertalite, dan MFO.

Tabel 3.7. Emisi GRK (ton CO₂ e) Berdasarkan Jenis Bahan Bakar

No.	Jenis bahan bakar	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Premium	0,00	850.330,84	1.074.873,88	712.051,86	478.325,30	526.907,98
2	Pertamax	0,00	20.816,00	34.332,66	72.608,47	92.266,84	78.024,22
3	Pertalite	0,00	0,00	10.006,71	95.162,64	300.513,44	328.364,57
4	Solar	244.579,59	2.032.099,35	1.552.378,23	1.573.145,17	1.737.566,36	1.954.396,28
5	Dexlite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40.813,88
6	MFO	317.142,57	425.861,92	115.423,89	210.925,80	193.132,54	176.208,38
7	Solar (HSD)	171.020,04	80.524,73	65.947,76	43.972,05	21.986,16	32.688,99
8	Biodiesel*)	0,00	0,00	0,00	0,00	9.422,64	9.851,47
9	LPG	82.487,94	82.932,25	86.946,53	90.867,54	94.131,11	97.318,91
	Total	815.230,14	3.492.565,08	2.939.909,66	2.798.733,53	2.917.921,75	3.234.723,20

Keterangan: *) Tidak diperhitungkan dalam total emisi GRK

Berdasarkan jenis sektoral, emisi GRK total dari sektor energi dan transportasi di Kota Samarinda didominasi oleh sektor transportasi dan industri. Emisi sektor transportasi berasal dari penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM), baik jenis premium, pertamax, pertalite, solar, dan dexlite. Sedangkan sektor industri

menimbulkan emisi GRK baik dari penggunaan kelima jenis BBM tersebut maupun dari penggunaan energi listrik yang berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Emisi GRK dari sektor pembangkit listrik berasal dari penggunaan BBM jenis MFO, solar (HSD), dan biodiesel. Penggunaan BBM jenis biodiesel tidak diperhitungkan dalam perhitungan total emisi GRK. Sedangkan emisi dari sektor rumah tangga berasal dari penggunaan LPG dan energi listrik (PLN). Kegiatan sektor komersial (bisnis) dan umum dan lainnya menyumbang emisi GRK dari penggunaan energi listrik (PLN). Emisi GRK sektoral di Kota Samarinda periode 2013-2018 ditunjukkan pada Tabel 3.8. Berbagai sektor kegiatan tersebut mengemisi GRK sebagian besar dalam bentuk gas CO₂ dan hanya sedikit dalam bentuk gas CH₄ dan N₂O sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.8. Emisi GRK Sektoral (1000 ton CO₂ e/tahun)

No.	Jenis sektoral	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Pembangkit listrik						
	a. MFO	317,14	425,86	115,42	210,92	193,13	176,20
	b. Solar (HSD)	171,02	80,52	65,94	43,97	21,98	32,68
	c. Biodiesel ¹⁾	0,00	0,00	0,00	0,00	9,42	9,85
	Sub total	488,16	506,38	181,37	254,89	215,11	208,89
2	Industri						
	a. BBM (Bahan Bakar Minyak)						
	1) Premium	0,00	0,00	11,44	4,54	4,82	4,03
	2) Pertamina	0,00	0,00	0,00	5,32	2,77	1,75
	3) Peralite	0,00	0,00	0,00	0,21	3.029,55	5.116,39
	4) Solar	0,00	0,00	927,93	1.031,79	1.125,74	1.252,65
	5) Dexlite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.398,64
	b. Listrik (PLN)	16,56	20,39	20,79	21,19	21,58	21,98
	Sub total	16.564,79	20,39	960,17	1.062,86	1.157,96	1.286,94
3	Transportasi						
	a. Premium	0,00	850,33	1.063,42	707,50	473,49	522,87
	b. Pertamina	0,00	20816,00	34,33	67,28	89,49	76,27
	c. Peralite	0,00	0,00	10,00	95,16	297,48	323,24
	d. Solar	0,00	1.747,11	333,887	245,172	310,227	394,611
	e. Dexlite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,415
	Sub total	0,00	2.618,26	1.441,65	1.115,12	1.170,69	1.356,41
4	Rumah tangga						
	a. LPG	82,48	82,932	86,946	90,867	94,131	97,318
	b. Listrik (PLN)	151,81	172,43	175,81	179,20	182,48	185,83
	Sub total	234,30	255,36	262,756	270,07	276,61	283,15
5	Komersial (Bisnis)	46,321	64,63	65,89	67,16	68,39	69,65

No.	Jenis sektoral	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	(Listrik/PLN)						
	Umum dan						
6	Lainnya	29,87	27,51	28,05	28,60	29,12	29,65
	(Listrik/PLN)						
	Total	815,23	3.492,56	2.939,90	2.798,73	2.917,92	3.234,72

Keterangan: *) Tidak diperhitungkan dalam total emisi GRK

Tabel 3.9. Emisi Berdasarkan Jenis GRK(ton CO₂ e)

No.	Jenis GRK	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	CO ₂	424.312,77	3.076.670,12	2.772.412,65	2.575.724,43	2.724.545,41	3.044.550,74
2	CH ₄	109.033,94	117.011,88	54.418,16	68.695,32	61.425,07	60.845,68
3	N ₂ O	281.883,44	298.883,09	113.078,85	154.313,78	131.951,27	129.326,78
	Total	815.230,14	3.492.565,08	2.939.909,66	2.798.733,53	2.917.921,75	3.234.723,20

Sejalan dengan penurunan tingkat emisi aktual GRK periode 2014 hingga 2016 dan peningkatan PDRB harga berlaku, maka intensitas emisi GRK juga mengalami penurunan. Penurunan intensitas emisi GRK ini berkaitan dengan adanya upaya penghematan penggunaan energi oleh masyarakat Kota Samarinda, antara lain penggunaan lampu dan peralatan elektronik hemat energi, serta mesin-mesin rendah konsumsi bahan bakar. Intensitas emisi GRK bersih sektor energi dan transportasi terhadap PDRB Kota Samarinda periode 2014-2018 ditampilkan pada Tabel 3.10. Sedangkan tingkat emisi GRK dari sektor energi periode tahun 2014-2018 dibanding baseline (ton CO₂ e) disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.10. Intensitas Emisi GRK Bersih Sektor Energi dan Transportasi (ton co₂ e) terhadap PDRB (Juta Rp PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018
Tingkat emisi aktual GRK (ton CO ₂ eq)	3.492.565,08	2.939.909,66	2.798.733,53	2.917.921,75	3.234.723,20
PDRB harga berlaku (juta Rp)	48.273.715,39	50.799.587,57	52.647.368,58	58.461.903,00	63.947.538,98
Intensitas emisi GRK (ton CO ₂ eq per juta Rp PDRB)	0,072	0,058	0,053	0,050	0,051

Tabel 3.11. Tingkat Emisi GRK dari Sektor Energi Periode Tahun 2014-2018 Dibanding Baseline (ton CO₂ e)

Emisi GRK	2014	2015	2016	2017	2018
Baseline	2.721.914,83	2.822.277,72	2.922.640,60	3.023.003,48	3.123.366,37
Aktual	3.492.565,08	2.939.909,66	2.798.733,53	2.917.921,75	3.234.723,20

3.2.2. Sektor Limbah

Pertumbuhan penduduk, industrialisasi, urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi mempengaruhi limbah padat perkotaan (Prajati dkk., 2015). Secara umum jumlah penduduk di suatu tempat berpengaruh terhadap jumlah limbah yang dihasilkan. Hal ini akan menentukan jumlah emisi GRK yang dihasilkan dari sektor limbah. Jumlah penduduk di Kota Samarinda sebanyak 855.931 (BPS, 2019) tersebar pada 10 kecamatan. Menurut Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi GRK Nasional, Kota Samarinda termasuk tipe kota besar (jumlah penduduk antara 500.000-1.000.000 jiwa) (KLH, 2012). Jumlah penduduk kecamatan (orang) di Kota Samarinda periode 2013-2018 ditampilkan pada Tabel 3.12. Perhitungan menunjukkan tiga kecamatan di Kota Samarinda dengan jumlah penduduk tertinggi yaitu Kecamatan Samarinda Ulu, Samarinda Utara, dan Sungai Kunjang menyumbang emisi GRK bersih terbesar pula dari sektor limbah. Emisi GRK bersih dari Kecamatan Samarinda Ulu sebesar 42.785,06 ton CO₂ e, diikuti Kecamatan Samarinda Utara sebesar 41.410,73 ton CO₂ e dan Kecamatan Sungai Kunjang sebesar 40.133,24 ton CO₂ e sebagaimana disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.12. Jumlah Penduduk Kecamatan (Orang) Periode 2013-2018 di Kota Samarinda

No.	Kecamatan	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Palaran	54.353	53.767	57.472	59.100	60.701	61.111
2	Samarinda Seberang	73.383	63.029	67.370	69.279	71.156	71.706
3	Loa Janan Ilir	36.604	62.064	66.348	68.230	70.080	83.464
4	Sambutan	48.342	47.822	53.437	55.432	57.434	58.922
5	Samarinda Ilir	63.715	72.591	72.534	73.606	74.604	77.481
6	Samarinda Kota	62.740	36.210	34.376	34.535	34.653	34.156
7	Sungai Kunjang	126.302	124.942	118.627	119.177	119.587	117.873
8	Samarinda Ulu	134.659	133.208	126.470	127.054	127.490	125.662
9	Samarinda Utara	105.695	98.817	111.504	115.890	120.305	121.626
10	Sungai Pinang	99.984	104.556	104.459	106.000	107.436	106.931
	Total	805.777	797.006	812.597	828.303	843.446	858.931

Tabel 3.13. Emisi GRK Bersih (ton CO₂ e) Sektor Limbah Berdasarkan Kecamatan di Kota Samarinda

No.	Kecamatan	2014	2015	2016	2017	2018
1	Palaran	18.348,31	19.896,11	20.449,82	21.062,61	20.806,92
2	Samarinda Seberang	21.509,02	23.322,67	23.971,96	24.690,39	24.414,25
3	Loa Janan Ilir	21.179,71	22.968,87	23.608,98	24.317,02	28.417,44
4	Sambutan	16.319,54	18.499,24	19.180,61	19.929,00	20.061,47
5	Samarinda Ilir	24.772,11	25.110,39	25.469,19	25.886,80	26.380,46
6	Samarinda Kota	12.356,88	11.900,55	11.949,82	12.024,23	11.629,25
7	Sungai Kunjang	42.637,21	41.067,22	41.237,70	41.495,43	40.133,24
8	Samarinda Ulu	45.458,03	43.782,38	43.963,30	44.237,69	42.785,06
9	Samarinda Utara	33.721,89	38.601,33	40.100,33	41.744,57	41.410,73
10	Sungai Pinang	35.680,36	36.162,43	36.678,18	37.279,16	36.407,66
	Total	271.983,08	281.311,19	286.609,89	292.666,91	292.446,48

Keputusan Menperindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 Pasal I tentang Prosedur Impor Limbah menyatakan bahwa limbah adalah bahan/barang sisa atau bekas dari suatu kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah dari aslinya, kecuali yang dapat dimakan oleh manusia dan hewan. Sedangkan menurut WHO

(World Health Organization), limbah merupakan sesuatu yang tidak berguna, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Pengelompokan limbah berdasarkan bentuk atau wujudnya dapat dibagi menjadi empat yaitu limbah cair, limbah padat, limbah gas, dan limbah suara.

Emisi GRK dari sektor limbah dihitung berdasarkan jenis limbah sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.14. Peningkatan jumlah penduduk pada 10 kecamatan di Kota Samarinda menyebabkan peningkatan emisi GRK dari sektor limbah, baik berupa limbah padat maupun limbah cair selama periode 2014-2018. Emisi GRK yang dihasilkan dari limbah padat mencapai 94 persen dari total emisi GRK sektor limbah. Sedangkan sisanya sebanyak 6 persen berasal dari limbah cair. Berdasarkan jenis GRK yang diemisikan meliputi 92 persen berupa gas CO₂, sedangkan gas CH₄ dan N₂O masing-masing sebesar 4 persen. Emisi GRK sektor limbah berdasarkan jenis GRK ditunjukkan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.14. Emisi GRK (ton CO₂ e) Berdasarkan Jenis Limbah

No.	Jenis limbah	2014	2015	2016	2017	2018
1	Limbah padat	254.506,65	263.492,89	268.447,19	274.172,16	273.612,18
2	Limbah cair	17.476,43	17.818,31	18.162,70	18.494,75	18.834,30
	Total	271.983,08	281.311,19	286.609,89	292.666,91	292.446,48

Tabel 3.15. Emisi GRK (ton CO₂ e) Sektor Limbah Berdasarkan Jenis GRK

No.	Jenis GRK	2014	2015	2016	2017	2018
1	CO ₂	252.778,18	257.723,02	262.704,33	267.507,08	272.418,30
2	CH ₄	8.869,13	11.167,86	11.310,26	11.950,41	9.203,52
3	N ₂ O	10.335,77	12.420,31	12.595,31	13.209,42	10.824,66
	Total	271.983,08	281.311,19	286.609,89	292.666,91	292.446,48

Tingkat emisi aktual GRK sektor limbah dan PDRB harga berlaku yang mengalami peningkatan di Kota Samarinda selama periode 2014-2018 menyebabkan intensitas emisi GRK bersih sektor limbah terhadap PDRB menunjukkan penurunan selama periode tersebut (Tabel 3.16). Peningkatan kesejahteraan masyarakat kota yang dalam hal ini diindikasikan oleh PDRB tidak memberikan stimulan yang signifikan bagi penurunan intensitas emisi GRK di sektor limbah. Hal ini berkaitan dengan pola hidup yang cenderung lebih konsumtif pada masyarakat dengan tingkat kesejahteraan lebih tinggi, sehingga meskipun masyarakat kota telah memiliki kesadaran akan perlunya pengurangan emisi GRK namun pengaruhnya tidak signifikan sebagai akibat dari gaya hidup yang konsumtif tersebut. Selain sebagai akibat dari produk-produk Tingkat emisi GRK dari sektor limbah periode tahun 2014-2018 dibanding baseline (ton CO₂ e) ditunjukkan pada Tabel 3.17.

Tabel 3.16. Intensitas Emisi GRK Bersih Sektor Limbah (ton CO₂ e) terhadap PDRB (juta Rp PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018
Tingkat emisi aktual GRK (ton CO ₂ e)	271.983,08	281.311,19	286.609,89	292.666,91	292.446,48
PDRB harga berlaku (juta Rp)	48.273.715,39	50.799.587,57	52.647.368,58	58.461.903,00	63.947.538,98
Intensitas emisi GRK (ton CO ₂ e per juta Rp PDRB)	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005

Tabel 3.17. Tingkat Emisi GRK dari Sektor Limbah Periode Tahun 2014-2018 dibanding Baseline (ton CO₂ e)

Emisi GRK	2014	2015	2016	2017	2018
Baseline	274.547,08	279.775,33	285.003,58	290.231,83	295.460,08
Aktual	271.983,08	281.311,19	286.609,89	292.666,91	292.446,48

3.2.3. Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya

3.2.3.1. Sub Sektor Pertanian

Emisi GRK yang dihasilkan dari sub sektor pertanian ditentukan antara lain oleh jumlah penggunaan atau konsumsi pupuk yang digunakan pada sub sektor pertanian. Konsumsi pupuk periode 2013-2017 di Kota Samarinda ditampilkan pada Tabel 3.18. Persentase konsumsi jenis pupuk NPK (41 persen) dan urea (37 persen) paling besar kontribusinya terhadap konsumsi pupuk total. Sedangkan persentase jenis SP-36, ZA, dan pupuk organik masing-masing sebesar 10, 7, dan 5 persen.

Tabel 3.18. Data Konsumsi Pupuk (Ton) Tahun 2013-2017 di Kota Samarinda

No.	Jenis Pupuk	2013	2014	2015	2016	2017
1	Urea	615,00	931,00	904,00	656,75	995,85
2	ZA	227,10	169,00	83,75	80,90	238,25
3	SP-36	366,50	267,00	231,40	174,70	93,00
4	NPK	813,00	1.063,10	829,85	713,60	1.060,90
5	Pupuk Organik	214,90	57,00	38,08	53,00	144,73
	Jumlah	2.236,50	2.487,10	2.087,08	1.678,95	2.532,73

Sumber: Dinas Pertanian Kota Samarinda (2018)

Kegiatan pengelolaan padi sawah akan menghasilkan emisi CH₄. Gas CO₂ yang berasal dari sub sektor pertanian dihasilkan dari penggunaan pupuk urea. Sedangkan kegiatan pengelolaan tanah dapat menghasilkan emisi N₂O baik secara langsung maupun tidak langsung. Emisi GRK (ton CO₂ e) sub sektor pertanian berdasarkan jenis GRK disajikan pada Tabel 3.19. Emisi GRK sektor pertanian mengalami penurunan pada periode 2014-2016, namun kemudian mengalami peningkatan hingga 2018. Kecenderungan yang sama juga ditunjukkan oleh fluktuasi emisi GRK yang dihasilkan baik berdasarkan jenisnya (CH₄, CO₂, dan N₂O) atau kegiatan pertanian

berbeda (pengelolaan padi sawah, penggunaan pupuk urea, dan pengelolaan tanah). Selama periode 2014-2018 emisi GRK sub sektor pertanian sebagian besar dihasilkan aktivitas pengelolaan padi sawah dalam bentuk gas CH₄. Besaran rata-rata emisi dari aktivitas ini mencapai 71 persen dari total emisi GRK sub sektor pertanian. Sedangkan pengelolaan tanah penghasil gas N₂O dan penggunaan pupuk urea penghasil emisi gas CO₂ masing-masing berkontribusi sebesar 25 dan 5 persen dari total emisi GRK sub sektor pertanian.

Tabel 3.19. Emisi GRK (ton CO₂ e) Sub Sektor Pertanian Berdasarkan Jenis GRK

No.	Sumber emisi	2014	2015	2016	2017	2018
1	CH ₄ dari Pengelolaan Padi Sawah	7.590,65	6.412,06	4.289,21	6.509,80	6.518,13
2	CO ₂ dari Penggunaan Pupuk Urea	432,62	363,52	290,25	459,00	479,94
3	N ₂ O dari Pengelolaan Tanah					
	a. Langsung	0,27	0,18	0,25	0,67	0,66
	b. Tidak langsung	2.254,42	1.881,40	1.531,96	2.502,89	2.605,57
	Total	10.277,96	8.657,16	6.111,66	9.472,37	9.604,31

3.2.3.2. Sub Sektor Peternakan

Sub sektor peternakan menghasilkan emisi GRK yang dapat dihitung berdasarkan jenis ternak dan jenis GRK. Data populasi ternak periode 2014-2018 di Kota Samarinda disajikan pada Tabel 3.20. Sedangkan emisi GRK (ton CO₂ e) sub sektor peternakan berdasarkan jenis ternak ditampilkan pada Tabel 3.21. Seiring dengan peningkatan populasi ternak di Kota Samarinda selama periode 2014-2018, maka emisi GRK (ton CO₂ e) sub sektor peternakan juga mengalami peningkatan dari tahun ke tahun selama periode tersebut. Ayam pedaging (ras), sapi potong, babi, dan kambing memberikan kontribusi yang besar terhadap emisi GRK sub sektor peternakan.

Tabel 3.20. Data Populasi Ternak Periode 2014-2018 di Kota Samarinda

No.	Jenis ternak	2014	2015	2016	2017	2018
1	Sapi perah	-	-	6	6	6
2	Sapi potong	4.266	4.996	5.288	5.683	6.254
3	Kerbau	60	72	62	74	71
4	Kuda	7	10	10	15	16
5	Kambing	9.730	10.371	8.283	6.041	5.934
6	Domba	51	63	77	84	97
7	Babi	8.071	8.907	9.904	11.058	11.596
8	Itik ducks	24.245	25.365	25.865	26.979	27.789
9	Ayam kampung (buras)	432.502	479.884	528.174	721.274	731.422
10	Ayam petelur	204.361	399.637	419.000	266.720	386.733
11	Ayam pedaging (ras)	9.479.500	12.677.680	15.332.224	18.798.000	20.544.048
Total		10.162.793	13.606.985	16.328.893	19.835.934	21.713.967

Sumber: Dinas Pertanian Kota Samarinda

Tabel 3.21. Emisi GRK (ton CO₂ e) Sub Sektor Peternakan Berdasarkan Jenis Ternak

No.	Jenis ternak	2014	2015	2016	2017	2018
1	Sapi perah	0,00	0,00	8,75	8,75	8,75
2	Sapi potong	3.117,45	3.650,91	3.864,29	4.152,94	4.570,35
3	Kerbau	51,82	62,19	53,55	63,92	61,67
4	Kuda	3,11	4,45	4,45	6,67	6,89
5	Kambing	1.110,21	1.183,35	945,11	689,29	677,12
6	Domba	5,79	7,15	8,74	9,53	11,06
7	Babi	1.388,93	1.532,80	1.704,38	1.902,97	1.995,53
8	Itik ducks	12,04	12,60	12,85	13,40	13,80
9	Ayam kampung (buras)	214,44	237,93	261,88	357,62	362,65
10	Ayam petelur	101,33	198,15	207,75	132,24	191,75
11	Ayam pedaging (ras)	4.945,51	6.614,02	7.998,91	9.807,02	10.717,95
Total		10.950,64	13.503,55	15.070,64	17.144,35	18.617,52

Sumber: Dinas Pertanian Kota Samarinda (2019)

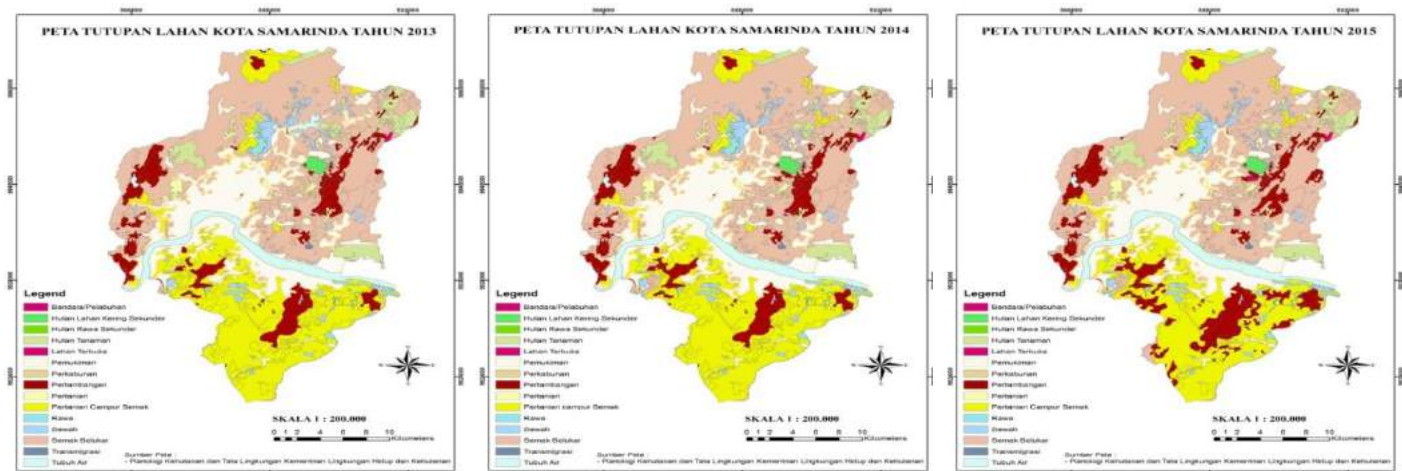
Jenis emisi GRK sub sektor peternakan berupa gas CH₄ dan N₂O. Gas CH₄ dihasilkan dari fermentasi enterik dan pengelolaan kotoran ternak. Sedangkan gas N₂O dihasilkan secara langsung dan tidak langsung dari fermentasi enterik. Persentase emis CH₄ yang dihasilkan dari fermentasi enterik dan pengelolaan kotoran ternak rata-rata sebesar 33 dan 55 persen dari emisi GRK total sektor peternakan. Selain itu, fermentasi enterik juga menghasilkan emisi N₂O secara langsung (9 persen) dan tidak langsung (3 persen). Emisi GRK (ton CO₂ e) sub sektor peternakan berdasarkan jenis GRK ditunjukkan pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22. Emisi GRK (ton CO₂ e) Sub Sektor Peternakan Berdasarkan Jenis GRK

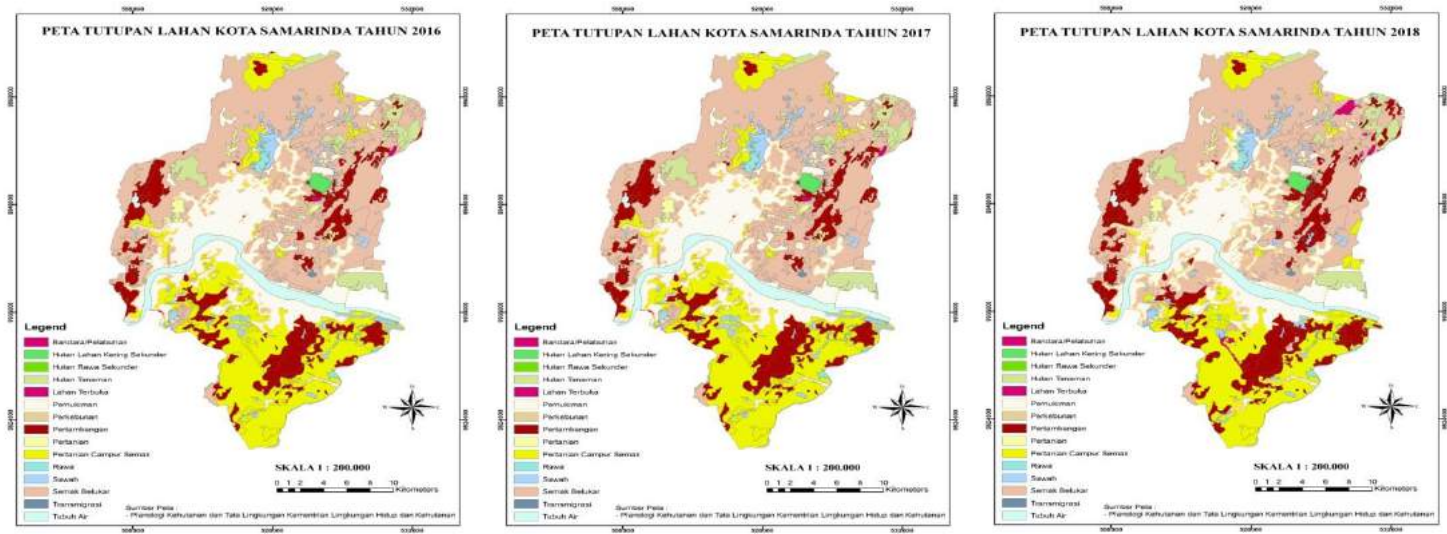
No.	Jenis GRK	2014	2015	2016	2017	2018
1	CH ₄					
	a. Fermentasi enterik	4.280,63	4.896,63	4.904,75	4.986,88	5.392,33
	b. Pengelolaan kotoran ternak	5.557,30	7.140,36	8.427,91	10.067,02	10.942,58
2	N ₂ O					
	a. Langsung dari fermentasi enterik	865,81	1.139,01	1.347,42	1.618,23	1.766,51
	b. Tidak langsung dari fermentasi enterik	246,90	327,55	390,56	472,22	516,09
	Total	10.950,64	13.503,55	15.070,64	17.144,35	18.617,52

3.2.3.3. Sub Sektor Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya

Peta tutupan lahan Kota Samarinda tahun 2013-2018 disajikan pada Gambar 3.3 dan 3.4. Sedangkan luas tutupan lahan Kota Samarinda tahun 2013-2018 ditampilkan pada Tabel 3.23. Emisi GRK sub sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya berfluktuatif dari tahun ke tahun selama periode 2014-2018 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.23. Sekuestrasi emisi GRK terjadi pada 2014 dan 2016.



Gambar 3.3. Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2013-2015



Gambar 3.4. Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2016-2018

Tabel 3.23. Luas Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2013-2018

Tahun	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hutan Tanaman	Semak Belukar	Perkebunan	Pemukiman	Lahan Terbuka	Tubuh Air	Hutan Rawa Sekunder
2013	306,76	2.734,56	25.789,09	107,68	12.939,59	94,85	2.838,98	10,41
2014	306,76	2.734,56	26.254,73	106,42	12.845,27	94,85	2.526,48	10,41
2015	306,76	2.734,56	26.341,80	106,42	12.912,82	135,04	2.526,48	10,41
2016	306,76	2.754,97	26.470,72	102,69	12.937,52	130,03	2.528,74	4,22
2017	306,76	2.731,20	26.481,05	102,69	12.937,52	130,03	2.528,74	4,22
2018	306,76	2.410,86	26.460,41	23,24	14.830,42	212,04	2.528,74	4,22

Tahun	Pertanian	Pertanian Campur Semak	Sawah	Bandara / Pelabuhan	Transmigrasi	Pertambangan	Rawa	Total
2013	1.196,30	17.019,74	1.928,09	12,51	38,92	6.109,82	526,69	26.832,08
2014	1.184,18	16.851,90	1.931,60	12,51	38,92	6.236,29	519,12	26.774,51
2015	1.178,05	14.677,33	1.924,17	12,51	38,92	8.229,61	519,12	26.579,71
2016	1.101,58	14.704,87	1.833,45	12,51	38,92	8.236,72	490,29	26.418,35
2017	1.103,73	14.706,82	1.835,30	12,51	38,92	8.236,72	497,79	26.431,78
2018	767,41	11.912,45	1.754,27	194,58	38,92	9.720,26	489,42	24.877,31

Tabel 3.24. Emisi GRK (ton CO₂ e) Sektor Perubahan Tutupan Lahan

No.	Tahun	Emisi CO ₂ (ton CO ₂ e)
1	2014	-28.831,29
2	2015	228.545,13
3	2016	-7.490,17
4	2017	2.320,15
5	2018	389.612,17

Tingkat emisi aktual GRK sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya cenderung fluktuatif, meskipun PDRB mengalami peningkatan. Hal ini menyebabkan fluktuatifnya intensitas emisi GRK sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya selama periode 2014-2018. Besaran dan intensitas emisi GRK dari sektor pertanian,

peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya di Kota Samarinda yang relatif berfluktuasi berkaitan dengan perubahan intensitas kegiatan di sektor ini selain juga sebagai akibat dari kurangnya data yang tersedia. Namun demikian pertumbuhan ekonomi Kota Samarinda tidak tergantung pada pertumbuhan di sektor ini, demikian juga halnya dengan kontribusi emisi GRK di sektor ini sangat kecil bila dibandingkan dengan emisi GRK total Kota Samarinda.

Intensitas emisi GRK bersih sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya terhadap PDRB Kota Samarinda periode 2014-2018 disajikan pada Tabel 3.25. Sedangkan Tabel 3.26 menunjukkan tingkat emisi GRK dari sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya periode tahun 2014-2018 dibanding baseline (ton CO₂ e).

Tabel 3.25. Intensitas Emisi GRK Bersih Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya (ton CO₂ e) terhadap PDRB (juta USD PDRB Harga Berlaku) Kota Samarinda Periode 2014-2018

Parameter	2014	2015	2016	2017	2018
Tingkat emisi aktual GRK (ton CO ₂ e)	-7.602,70	250.705,84	13.692,13	28.936,88	417.833,99
PDRB harga berlaku (juta Rp)	48.273.715,39	50.799.587,57	52.647.368,58	58.461.903,00	63.947.538,98
Intensitas emisi GRK (ton CO ₂ e per juta Rp PDRB)	-0,0002	0,0049	0,0003	0,0005	0,0065

Tabel 3.26. Tingkat Emisi GRK dari Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya Periode Tahun 2014-2018 Dibanding Baseline (ton CO₂ e)

Emisi GRK	2014	2015	2016	2017	2018
Baseline	48.634,99	100.297,91	151.960,82	203.623,74	255.286,66
Aktual	228.545,13	250.705,84	13.692,13	28.936,88	417.833,99



IV

**ANALISIS BASELINE EMISI GRK
KOTA SAMARINDA
TAHUN 2010-2030**

4.1. Ruang Lingkup Baseline Emisi GRK

4.1.1. Pengertian Baseline Emisi GRK

BAU (*business as usual*) merupakan angka perkiraan tingkat emisi gas rumah kaca pada satu atau dua periode yang akan datang berdasarkan kecenderungan yang berlaku sekarang. Proyeksi emisi historis (*historical BAU*). Perkiraan jumlah emisi untuk periode yang akan datang berdasarkan kecenderungan pada satu periode tahun acuan (*base year*). Proyeksi emisi *forward looking*. Perkiraan jumlah emisi untuk periode yang akan datang berdasarkan kecenderungan pada satu periode tahun acuan (*base year*) serta dengan memperhatikan rencana pembangunan dan kebijakan yang akan datang (Bappenas RI, 2014).

Proyeksi BAU merupakan perkiraan emisi GRK di masa depan (dalam hal ini 2011-2021) dengan skenario laju pembangunan yang berlaku sekarang, tanpa intervensi kebijakan yang khusus ditujukan untuk aksi mitigasi, atau kebijakan pembangunan yang menyebabkan terjadi peningkatan emisi secara signifikan (Bappenas RI, 2014).

4.1.2. Penentuan Tahun Dasar

Tahapan penting dalam membangun baseline emisi adalah kesepakatan penggunaan tahun dasar sebagai acuan proyeksi periode yang akan datang. Berdasarkan dokumen *National Determined Contribution* (NDC) Indonesia dan kesepakatan bersama, diambil penentuan tahun dasar periode tahun 2000-2010 sebagai acuan data historis dimasa yang lalu. Selain didasarkan pada dokumen NDC dan kesepakatan bersama, penentuan tahun dasar dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa hal berikut: memiliki kemiripan kondisi di masa yang akan datang, mewakili kondisi yang sebenarnya dimana diperkirakan belum dilakukan aksi-

aksi mitigasi, dan tidak terdapat kejadian yang luar biasa pada periode tersebut. Diharapkan tahun dasar tersebut dapat menjadi acuan yang fair untuk semua pihak dan dapat mencapai efektivitas capaian penurunan emisi di wilayah Provinsi Kalimantan Timur.

Periode waktu yang digunakan pada proyeksi adalah tahun 2010 sebagai tahun awal (sesuai dengan tahun dimulainya berbagai inisiatif yang telah dijalankan oleh Kalimantan Timur) dan tahun 2030 sebagai tahun penutup (sesuai dengan jangka waktu ketetapan tentang implementasi RAD GRK dan sekaligus target periode penurunan emisi). Tipe penurunan emisi GRK relatif terhadap baseline *Business As Usual* (BAU). Baseline skenario BAU dari proyeksi emisi dalam dokumen ini dimulai tahun 2010 sesuai dengan (NDC RI, 2016).

4.1.3. Metode Perhitungan

Metode perhitungan emisi dalam dokumen ini mengikuti ketetapan *Intergovernmental Panel on Climate Change Guidelines* (IPCC Guidelines) 2006 tentang metode penghitungan gas rumah kaca (GRK) (Angelsen dkk., 2011). Hal ini telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri LHK Nomor P.73/MenLHK/Setjen/Kum.1/12/2017 tanggal 29 Desember 2017 tentang Pedoman Penyelenggaraan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca. Secara garis besar, perhitungan emisi/serapan GRK diperoleh melalui perkalian data aktifitas dengan faktor emisi, atau dengan persamaan sederhana berikut (KLHK, 2017):

$$\text{Emisi} = \text{Data Aktivitas (AD)} \times \text{Faktor Emisi (EF)}$$

Penulis menggunakan data aktivitas dan faktor emisi nasional yang sudah tersedia atau default yang ditetapkan IPCC. Perhitungan emisi GRK dalam dokumen ini menggunakan tingkat ketelitian (tier) 1 dan 2. Tingkat ketelitian (tier) tersebut yaitu:

- a. Tier 1: metode perhitungan emisi dan serapan menggunakan persamaan dasar (*basic equation*), data aktivitas yang digunakan sebagian bersumber dari sumber data global, dan menggunakan faktor emisi default (nilai faktor emisi yang disediakan dalam IPCC Guideline)
- b. Tier 2: metode perhitungan emisi dan serapan menggunakan persamaan yang lebih rinci, data aktivitas berasal dari sumber data nasional dan/atau daerah, dan menggunakan faktor emisi lokal yang diperoleh dari hasil pengukuran langsung.

Untuk estimasi Inventarisasi GRK Nasional tahun 2000-2016 yang menjadi lingkup pada laporan ini menggunakan metode IPCC *Guidelines* 2006 untuk Tier 1 dan Tier 2. Sedangkan nilai *Global Warming Potential* (GWP) digunakan untuk mengkonversi data emisi GRK non-CO₂ menjadi karbon dioksida ekuivalen (CO₂e), dengan mengikuti *Second Assessment Report* (2nd AR of IPCC). Nilai GWP pada *Second Assessment Report* (SAR) yang digunakan pada perhitungan inventarisasi GRK ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Nilai GWP pada *Second Assessment Report* (SAR) yang Digunakan pada Perhitungan Inventarisasi GRK

No.	Gas	GWP (CO ₂ e)
1	Karbon dioksida (CO ₂)	1
2	Metana (CH ₄)	21
3	Dinitrogen oksida (N ₂ O)	310

4.2. Hasil Perhitungan Baseline Emisi GRK

4.2.1. Sektor Energi dan Transportasi

4.2.1.1. Parameter Umum

Penghitungan emisi GRK pada sektor energi menggunakan tahun 2010 sebagai tahun dasar proyeksi. Perhitungan emisi aktual dilakukan dengan menggunakan data periode tahun 2014-2018. Parameter umum yang digunakan pada perhitungan sektor energi disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Parameter Umum Perhitungan Baseline Emisi GRK Sektor Energi dan Transportasi

Parameter umum	Satuan	Keterangan
Jumlah penduduk	Jiwa	BPS Kota Samarinda
Laju pertumbuhan	%	BPS Kota Samarinda
Jumlah rumah tangga	Rumah tangga	BPS Kota Samarinda
PDRB harga berlaku	Juta rupiah	BPS Kota Samarinda
Jumlah bahan bakar minyak (BBM) untuk pembangkit listrik, industri, transportasi, dan rumah tangga	Kilo liter	Pertamina Samarinda
Jumlah penggunaan listrik untuk industri, rumah tangga, komersial (bisnis), umum dan lainnya	MWh	PLN Kota Samarinda

4.2.1.2. Baseline Emisi GRK

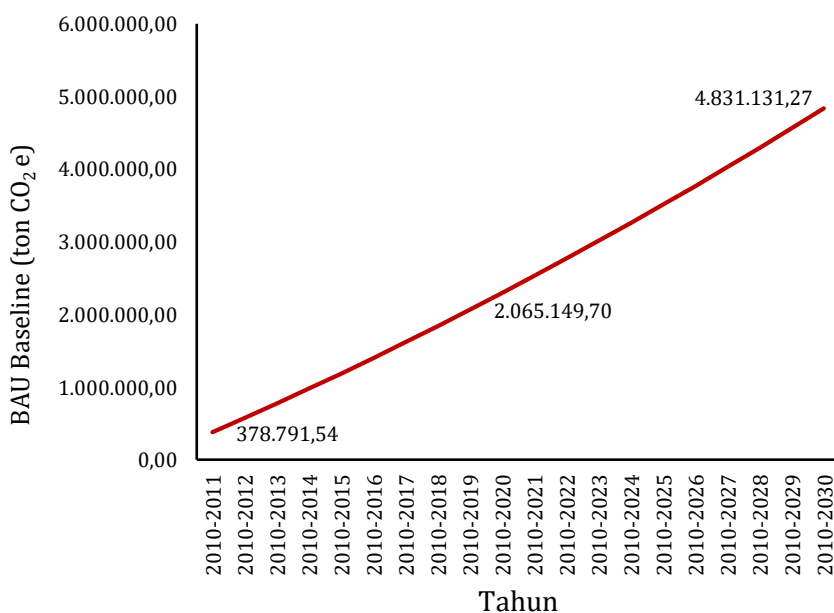
a. Baseline Emisi GRK Sub-sub Sektor Energi dan Transportasi

a.1. Sub Sektor Pembangkit Listrik

BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor pembangkit listrik disajikan pada Tabel 4.3. Sedangkan Gambar 4.1 menampilkan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor pembangkit listrik di Kota Samarinda Periode 2010-2030.

Tabel 4.3. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pembangkit Listrik

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	187.255,87	2020	230.053,87	223.779,67	6.274,20
2011	191.535,67	2021	234.333,67	221.551,83	12.781,84
2012	195.815,47	2022	238.613,47	219.090,55	19.522,92
2013	200.095,27	2023	242.893,27	216.395,82	26.497,45
2014	204.375,07	2024	247.173,07	213.467,65	33.705,42
2015	208.654,87	2025	251.452,87	210.306,04	41.146,83
2016	212.934,67	2026	255.732,67	206.910,98	48.821,69
2017	217.214,47	2027	260.012,47	203.282,48	56.729,99
2018	221.494,27	2028	264.292,27	199.420,53	64.871,74
2019	225.774,07	2029	268.572,07	195.325,14	73.246,93
		2030	272.851,87	190.996,31	81.855,56

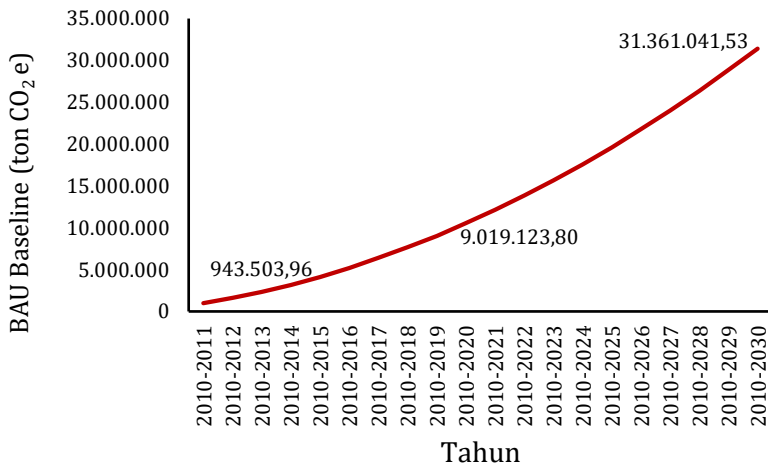


Gambar 4.1. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pembangkit Listrik di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor industri ditunjukkan pada Tabel 4.4. Sedangkan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor industri di Kota Samarinda periode 2010-2030 diilustrasikan pada Gambar 4.2.

Tabel 4.4. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Industri

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	417.981,93	2020	1.493.382,93	1.452.654,30	40.728,63
2011	525.522,03	2021	1.600.923,03	1.513.599,96	87.323,07
2012	633.062,13	2022	1.708.463,13	1.568.679,78	139.783,35
2013	740.602,23	2023	1.816.003,23	1.617.893,79	198.109,44
2014	848.142,33	2024	1.923.543,33	1.661.241,97	262.301,36
2015	955.682,43	2025	2.031.083,43	1.698.724,32	332.359,11
2016	1.063.222,53	2026	2.138.623,53	1.730.340,86	408.282,67
2017	1.170.762,63	2027	2.246.163,63	1.756.091,57	490.072,06
2018	1.278.302,73	2028	2.353.703,73	1.775.976,45	577.727,28
2019	1.385.842,83	2029	2.461.243,83	1.789.995,51	671.248,32
		2030	2.568.783,93	1.798.148,75	770.635,18

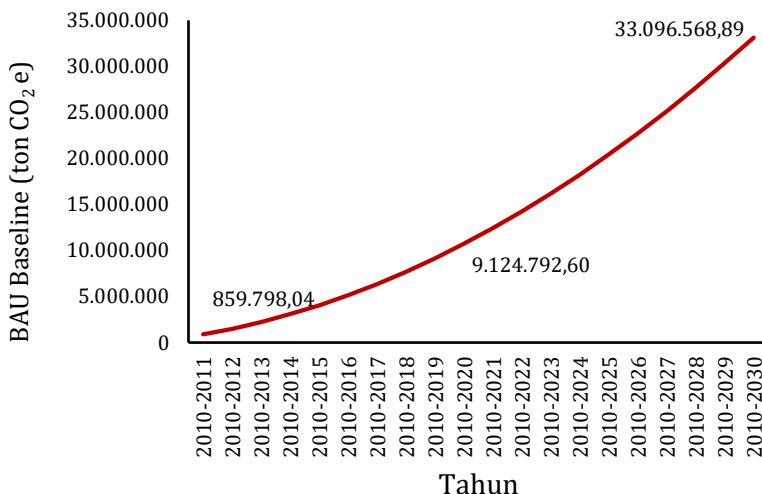


Gambar 4.2. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Industri di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor transportasi ditampilkan pada Tabel 4.5. Sedangkan Gambar 4.3. mengilustrasikan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor transportasi di Kota Samarinda periode 2010-2030.

Tabel 4.5. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Transportasi

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	369.576,49	2020	1.576.027,09	1.533.044,53	42.982,56
2011	490.221,55	2021	1.696.672,15	1.604.126,40	92.545,75
2012	610.866,61	2022	1.817.317,21	1.668.627,62	148.689,59
2013	731.511,67	2023	1.937.962,27	1.726.548,20	211.414,07
2014	852.156,73	2024	2.058.607,33	1.777.888,15	280.719,18
2015	972.801,79	2025	2.179.252,39	1.822.647,45	356.604,94
2016	1.093.446,85	2026	2.299.897,45	1.860.826,12	439.071,33
2017	1.214.091,91	2027	2.420.542,51	1.892.424,14	528.118,37
2018	1.334.736,97	2028	2.541.187,57	1.917.441,53	623.746,04
2019	1.455.382,03	2029	2.661.832,63	1.935.878,28	725.954,35
		2030	2.782.477,69	1.947.734,38	834.743,31

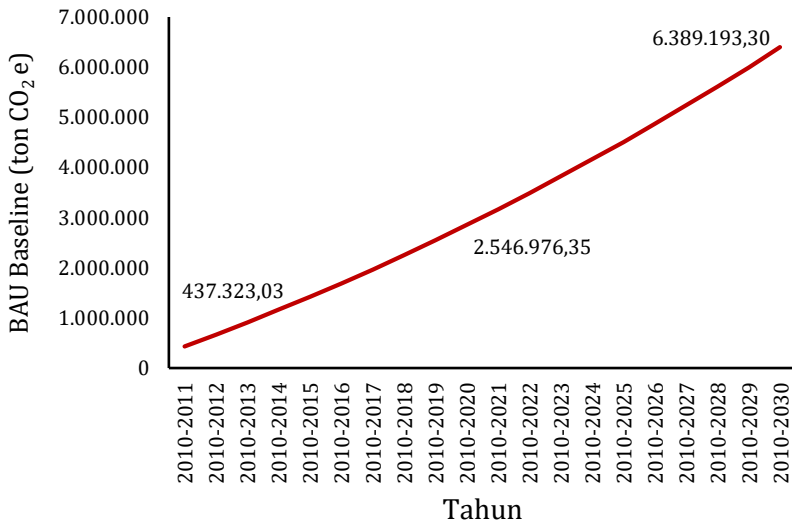


Gambar 4.3. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Transportasi di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Tabel berikut menampilkan rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor rumah tangga. Adapun BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor rumah tangga di Kota Samarinda periode 2010-2030 disajikan pada Gambar 4.4.

Tabel 4.6. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Rumah Tangga

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	214.157,00	2020	304.247,30	295.949,65	8.297,65
2011	223.166,03	2021	313.256,33	296.169,62	17.086,71
2012	232.175,06	2022	322.265,36	295.898,19	26.367,17
2013	241.184,09	2023	331.274,39	295.135,37	36.139,02
2014	250.193,12	2024	340.283,42	293.881,14	46.402,28
2015	259.202,15	2025	349.292,45	292.135,50	57.156,95
2016	268.211,18	2026	358.301,48	289.898,47	68.403,01
2017	277.220,21	2027	367.310,51	287.170,04	80.140,47
2018	286.229,24	2028	376.319,54	283.950,20	92.369,34
2019	295.238,27	2029	385.328,57	280.238,96	105.089,61
		2030	394.337,60	276.036,32	118.301,28

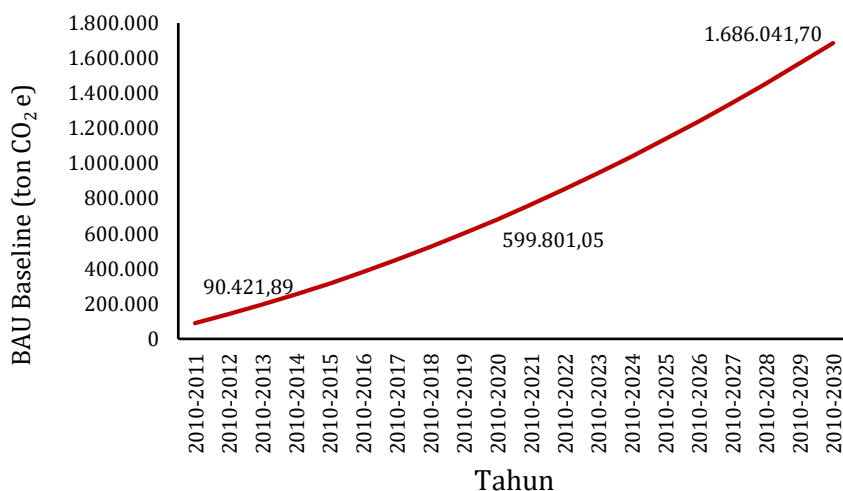


Gambar 4.4. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Rumah Tangga di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor komersial (bisnis) dijelaskan pada Tabel 4.7. Gambar 4.5 mengilustrasikan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor komersial (bisnis) di Kota Samarinda periode 2010-2030.

Tabel 4.7. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Komersial (Bisnis)

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	43.364,80	2020	80.287,70	78.098,04	2.189,66
2011	47.057,09	2021	83.979,99	79.399,26	4.580,73
2012	50.749,38	2022	87.672,28	80.499,09	7.173,19
2013	54.441,67	2023	91.364,57	81.397,53	9.967,04
2014	58.133,96	2024	95.056,86	82.094,56	12.962,30
2015	61.826,25	2025	98.749,15	82.590,20	16.158,95
2016	65.518,54	2026	102.441,44	82.884,44	19.557,00
2017	69.210,83	2027	106.133,73	82.977,28	23.156,45
2018	72.903,12	2028	109.826,02	82.868,72	26.957,30
2019	76.595,41	2029	113.518,31	82.558,77	30.959,54
		2030	117.210,60	82.047,42	35.163,18

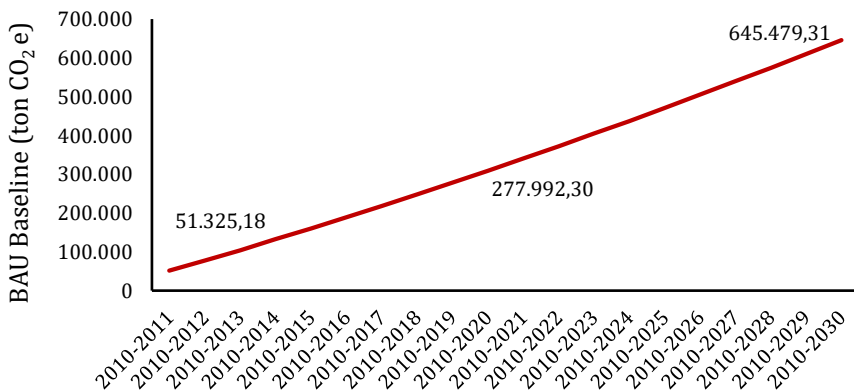


Gambar 4.5. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Komersial (Bisnis) di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor umum dan lainnya disajikan pada Tabel 4.8. Adapun BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor umum dan lainnya di Kota Samarinda periode 2010-2030 ditampilkan pada Gambar 4.6.

Tabel 4.8. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Umum dan Lainnya

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK(ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	25.395,51	2020	30.737,11	29.898,83	838,28
2011	25.929,67	2021	31.271,27	29.565,56	1.705,71
2012	26.463,83	2022	31.805,43	29.203,17	2.602,26
2013	26.997,99	2023	32.339,59	28.811,63	3.527,96
2014	27.532,15	2024	32.873,75	28.390,97	4.482,78
2015	28.066,31	2025	33.407,91	27.941,16	5.466,75
2016	28.600,47	2026	33.942,07	27.462,22	6.479,85
2017	29.134,63	2027	34.476,23	26.954,14	7.522,09
2018	29.668,79	2028	35.010,39	26.416,93	8.593,46
2019	30.202,95	2029	35.544,55	25.850,58	9.693,97
		2030	36.078,71	25.255,10	10.823,61



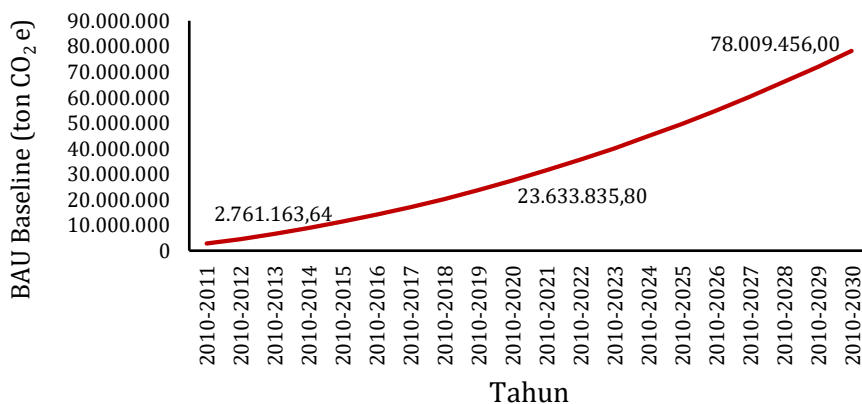
Gambar 4.6. BAU Baseline Tahun Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Umum dan Lainnya di Kota Samarinda Periode 2010-2030

b. Baseline Emisi GRK Total Sektor Energi dan Transportasi

Rekapitulasi BAU baseline emisi GRK total sektor energi dan transportasi dapat dilihat pada Tabel 4.9. BAU baseline kumulatif emisi GRK sektor energi dan transportasi di Kota Samarinda Periode 2010-2030 disajikan pada Gambar 4.7.

Tabel 4.9. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Total Sektor Energi dan Transportasi

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	1.257.731,60	2020	3.714.736,00	3.613.425,02	101.310,98
2011	1.503.432,04	2021	3.960.436,44	3.744.412,63	216.023,81
2012	1.749.132,48	2022	4.206.136,88	3.861.998,41	344.138,47
2013	1.994.832,92	2023	4.451.837,32	3.966.182,34	485.654,98
2014	2.240.533,36	2024	4.697.537,76	4.056.964,43	640.573,33
2015	2.486.233,80	2025	4.943.238,20	4.134.344,68	808.893,52
2016	2.731.934,24	2026	5.188.938,64	4.198.323,08	990.615,56
2017	2.977.634,68	2027	5.434.639,08	4.248.899,64	1.185.739,44
2018	3.223.335,12	2028	5.680.339,52	4.286.074,37	1.394.265,15
2019	3.469.035,56	2029	5.926.039,96	4.309.847,24	1.616.192,72
		2030	6.171.740,40	4.320.218,28	1.851.522,12



Gambar 4.7. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total Sektor Energi dan Transportasi di Kota Samarinda Periode 2010-2030

4.2.2. Sektor Berbasis Limbah

4.2.2.1. Parameter Umum

Emisi GRK pada sektor limbah di Kota Samarinda dihitung dengan menggunakan tahun 2010 sebagai tahun dasar proyeksi. Sedangkan emisi aktual dihitung dengan menggunakan data periode tahun 2014-2018. Tabel berikut menyajikan parameter umum yang digunakan pada perhitungan sektor limbah.

Tabel 4.10. Parameter Umum Perhitungan Baseline Emisi GRK Sektor Limbah

Parameter umum	Satuan	Keterangan
Jumlah penduduk	Jiwa	BPS Kota Samarinda
Jumlah timbulan sampah	Ton	Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Samarinda
Laju timbulan sampah	Ton/jiwa	DLH Kota Samarinda
Distribusi pengelolaan sampah domestik	%	DLH Kota Samarinda
Komposisi dan kandungan bahan kering sampah domestik	%	DLH Kota Samarinda
Tempat pembuangan akhir (TPA)	Tipe dan pengelolaan	DLH Kota Samarinda
Sarana pembuangan air limbah domestik	%	DLH Kota Samarinda

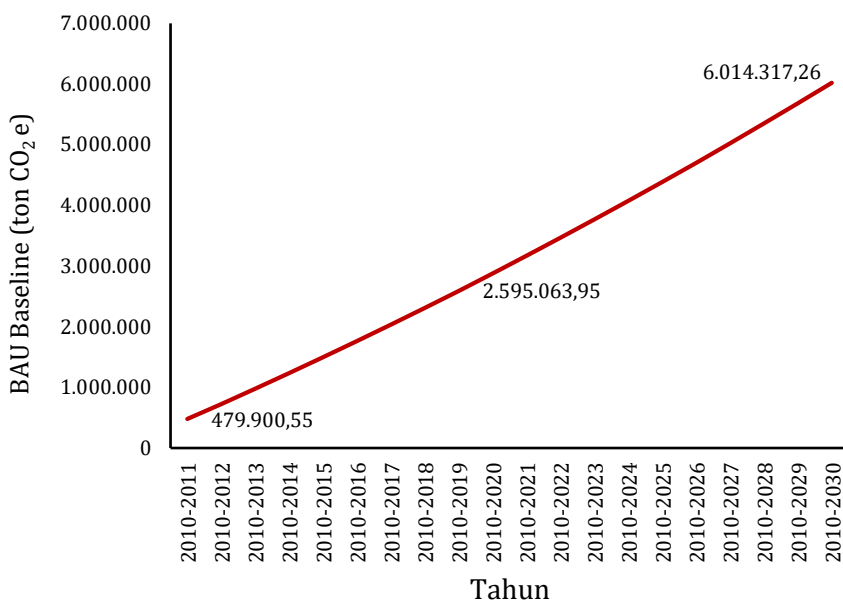
4.2.2.2. Baseline Emisi GRK

a. Baseline Emisi GRK Sektoral

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor limbah padat ditampilkan pada Tabel 4.11. Gambar 4.8 menyajikan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor limbah padat di Kota Samarinda periode 2010-2030.

Tabel 4.11. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Limbah Padat

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	237.505,76	2020	286.396,06	278.585,26	7.810,80
2011	242.394,79	2021	291.285,09	275.396,81	15.888,28
2012	247.283,82	2022	296.174,12	271.941,69	24.232,43
2013	252.172,85	2023	301.063,15	268.219,90	32.843,25
2014	257.061,88	2024	305.952,18	264.231,43	41.720,75
2015	261.950,91	2025	310.841,21	259.976,28	50.864,93
2016	266.839,94	2026	315.730,24	255.454,47	60.275,77
2017	271.728,97	2027	320.619,27	250.665,97	69.953,30
2018	276.618,00	2028	325.508,30	245.610,81	79.897,49
2019	281.507,03	2029	330.397,33	240.288,97	90.108,36
		2030	335.286,36	234.700,45	100.585,91

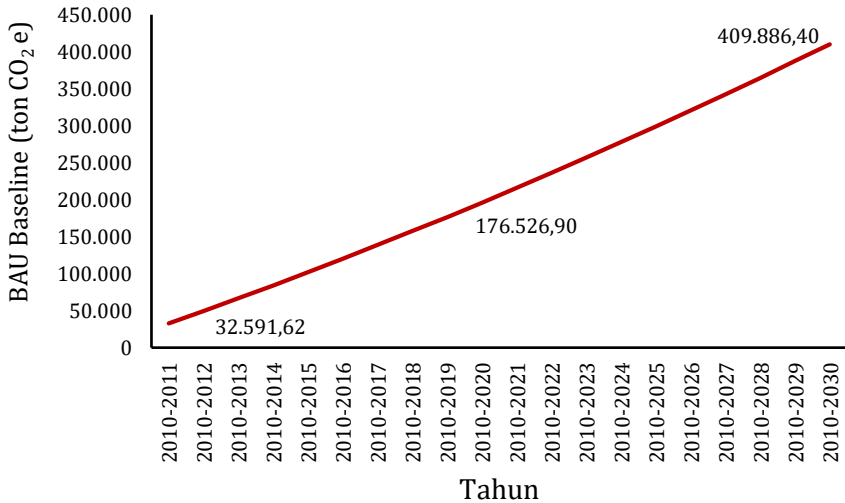


Gambar 4.8. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Limbah Padat di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor limbah cair ditunjukkan pada Tabel 4.12. Gambar 4.9 menyajikan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor limbah cair di Kota Samarinda periode 2010-2030.

Tabel 4.12. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Limbah Cair

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	16.126,20	2020	19.518,40	18.986,08	532,32
2011	16.465,42	2021	19.857,62	18.774,48	1.083,14
2012	16.804,64	2022	20.196,84	18.544,37	1.652,47
2013	17.143,86	2023	20.536,06	18.295,76	2.240,30
2014	17.483,08	2024	20.875,28	18.028,65	2.846,63
2015	17.822,30	2025	21.214,50	17.743,04	3.471,46
2016	18.161,52	2026	21.553,72	17.438,92	4.114,80
2017	18.500,74	2027	21.892,94	17.116,30	4.776,64
2018	18.839,96	2028	22.232,16	16.775,18	5.456,98
2019	19.179,18	2029	22.571,38	16.415,55	6.155,83
		2030	22.910,60	16.037,42	6.873,18



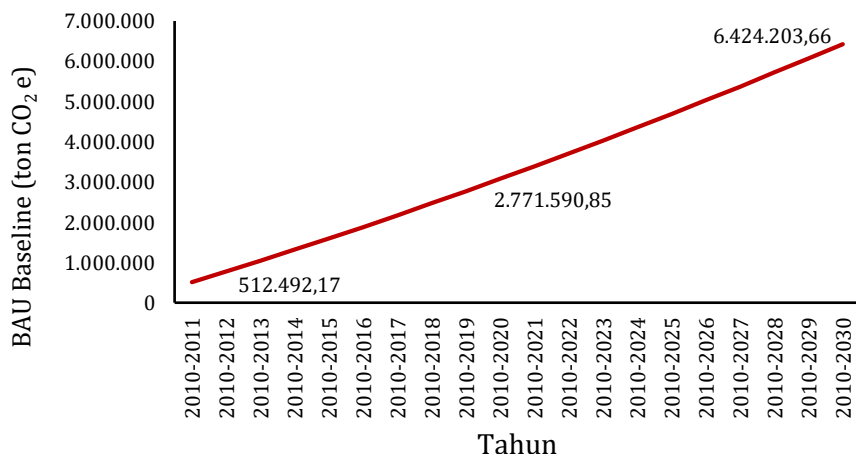
Gambar 4.9. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Limbah Cair di Kota Samarinda Periode 2010-2030

b. Baseline Emisi GRK Total Sektor Limbah

Rekapitulasi BAU baseline emisi GRK total sektor limbah dapat dilihat pada Tabel 4.13. BAU baseline kumulatif Emisi GRK sektor limbah di Kota Samarinda periode 2010-2030 disajikan pada Gambar 4.10.

Tabel 4.13. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Total Sektor Limbah

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	253.631,96	2020	305.914,46	297.571,34	8.343,12
2011	258.860,21	2021	311.142,71	294.171,29	16.971,42
2012	264.088,46	2022	316.370,96	290.486,06	25.884,90
2013	269.316,71	2023	321.599,21	286.515,66	35.083,55
2014	274.544,96	2024	326.827,46	282.260,08	44.567,38
2015	279.773,21	2025	332.055,71	277.719,32	54.336,39
2016	285.001,46	2026	337.283,96	272.893,39	64.390,57
2017	290.229,71	2027	342.512,21	267.782,27	74.729,94
2018	295.457,96	2028	347.740,46	262.385,98	85.354,48
2019	300.686,21	2029	352.968,71	256.704,52	96.264,19
		2030	358.196,96	250.737,87	107.459,09



Gambar 4.10. BAU Baseline Kumulatif Emisi Grk Total Sektor Limbah di Kota Samarinda Periode 2010-2030

4.2.3. Sektor Berbasis Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan lainnya

4.2.3.1. Parameter Umum

Tahun dasar proyeksi dalam penghitungan emisi GRK pada sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya di Kota Samarinda adalah tahun 2010. Untuk menghitung emisi aktual digunakan data periode tahun 2014-2018. Beberapa parameter umum yang digunakan pada perhitungan sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya diringkas sebagai berikut.

Tabel 4.14. Parameter Umum Perhitungan Baseline Emisi Grk Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya

Parameter umum	Satuan	Keterangan
Sektor Pertanian		
Luas panen padi sawah	Hektar	Dinas Pertanian Kota Samarinda
Lama budidaya	Hari/tahun	Dinas Pertanian Kota Samarinda
Penggunaan pupuk	Ton/tahun	Dinas Pertanian Kota Samarinda
Sektor Peternakan		
Jumlah ternak	Ekor	Dinas Pertanian Kota Samarinda
Pengelolaan kotoran ternak		Dinas Pertanian Kota Samarinda
Kehutanan dan penggunaan lahan lainnya		
Luas penggunaan lahan	Hektar	Kementerian LHK

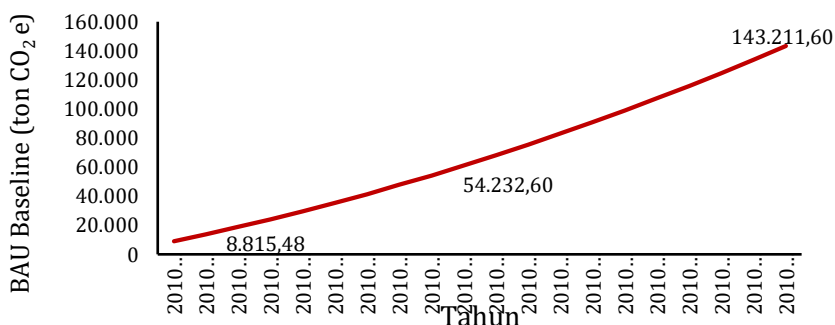
4.2.3.2. Baseline Emisi GRK

a. Baseline Emisi GRK Sektoral

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor pengelolaan padi sawah disajikan pada Tabel 4.15. BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor pengelolaan padi sawahdi Kota Samarinda periode 2010-2030 diilustrasikan pada Gambar 4.11.

Tabel 4.15. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Padi Sawah

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline	Target	Penurunan
			Emisi GRK	(ton CO ₂ e)	
2010	4.280,80	2020	6.819,60	6.633,61	185,99
2011	4.534,68	2021	7.073,48	6.687,65	385,83
2012	4.788,56	2022	7.327,36	6.727,85	599,51
2013	5.042,44	2023	7.581,24	6.754,20	827,04
2014	5.296,32	2024	7.835,12	6.766,69	1.068,43
2015	5.550,20	2025	8.089,00	6.765,35	1.323,65
2016	5.804,08	2026	8.342,88	6.750,15	1.592,73
2017	6.057,96	2027	8.596,76	6.721,10	1.875,66
2018	6.311,84	2028	8.850,64	6.678,21	2.172,43
2019	6.565,75	2029	9.104,52	6.621,47	2.483,05
		2030	9.358,40	6.550,88	2.807,52

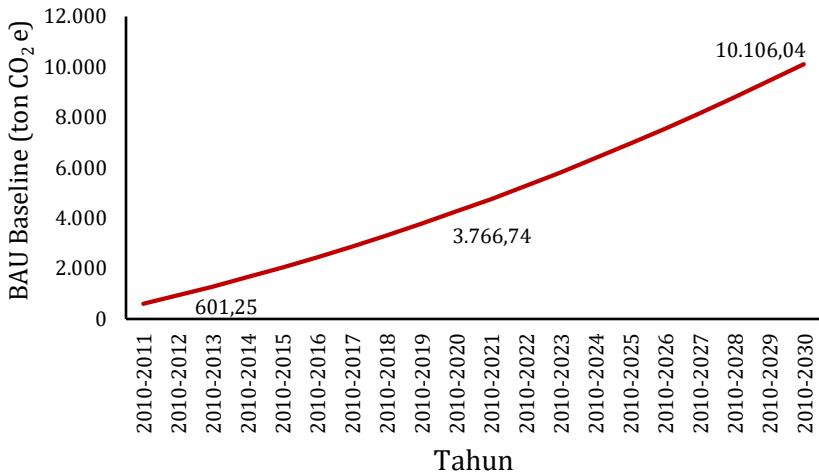


Gambar 4.11. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Padi Sawah di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor penggunaan pupuk urea ditampilkan pada Tabel 4.16. Gambar 4.12 mengilustrasikan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor penggunaan pupuk urea di Kota Samarinda periode 2010-2030.

Tabel 4.16. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Penggunaan Pupuk Urea

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	291,12	2020	481,24	468,12	13,12
2011	310,13	2021	500,25	472,97	27,29
2012	329,14	2022	519,26	476,78	42,49
2013	348,16	2023	538,28	479,55	58,72
2014	367,17	2024	557,29	481,29	75,99
2015	386,18	2025	576,30	482,00	94,30
2016	405,19	2026	595,31	481,66	113,65
2017	424,20	2027	614,32	480,29	134,03
2018	443,22	2028	633,34	477,88	155,46
2019	462,23	2029	652,35	474,43	177,91
		2030	671,36	469,95	201,41

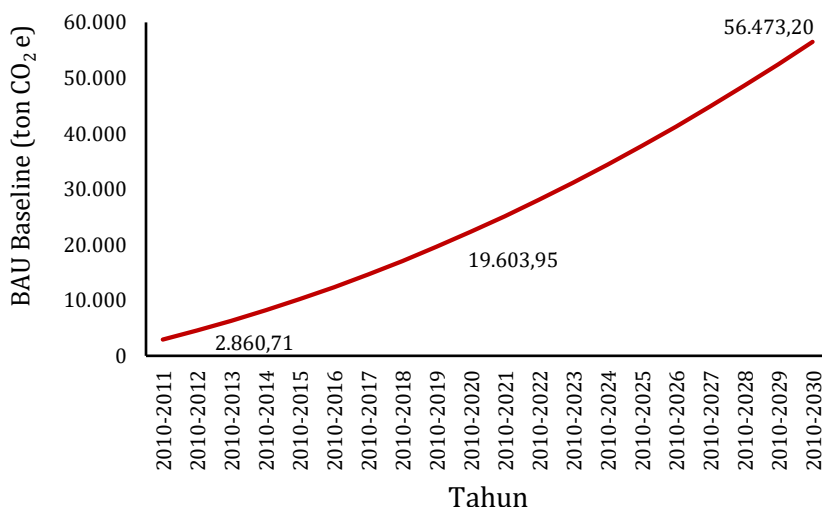


Gambar 4.12. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Penggunaan Pupuk Urea di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Tabel berikut menyajikan rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah. BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah di Kota Samarinda periode 2010-2030 ditampilkan pada Gambar 4.13.

Tabel 4.17. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Tanah

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	1.364,10	2020	2.689,20	2.615,86	73,34
2011	1.496,61	2021	2.821,71	2.667,80	153,91
2012	1.629,12	2022	2.954,22	2.712,51	241,71
2013	1.761,63	2023	3.086,73	2.750,00	336,73
2014	1.894,14	2024	3.219,24	2.780,25	438,99
2015	2.026,65	2025	3.351,75	2.803,28	548,47
2016	2.159,16	2026	3.484,26	2.819,08	665,18
2017	2.291,67	2027	3.616,77	2.827,66	789,11
2018	2.424,18	2028	3.749,28	2.829,00	920,28
2019	2.556,69	2029	3.881,79	2.823,12	1.058,67
		2030	4.014,30	2.810,01	1.204,29

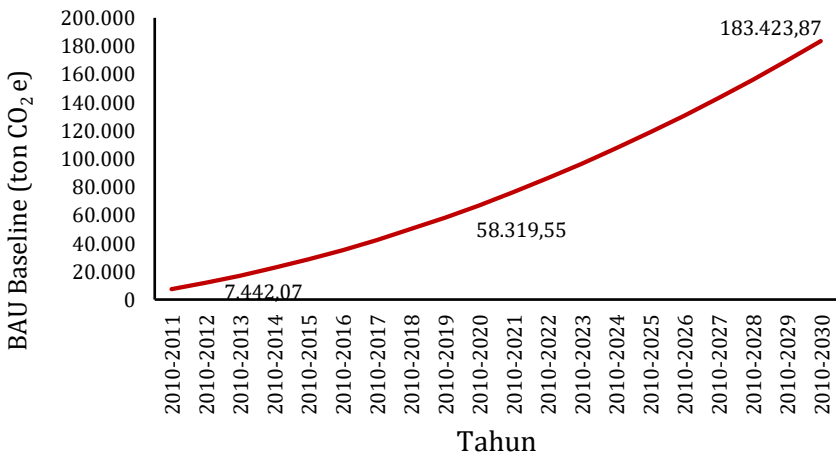


Gambar 4.13. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Tanah di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Tabel 4.18 menampilkan rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah. BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah di Kota Samarinda periode 2010-2030 diilustrasikan pada Gambar 4.14.

Tabel 4.18. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Fermentasi Enterik

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	3.457,17	2020	8.734,47	8.496,26	238,21
2011	3.984,90	2021	9.262,20	8.756,99	505,21
2012	4.512,63	2022	9.789,93	8.988,94	800,99
2013	5.040,36	2023	10.317,66	9.192,10	1.125,56
2014	5.568,09	2024	10.845,39	9.366,47	1.478,92
2015	6.095,82	2025	11.373,12	9.512,06	1.861,06
2016	6.623,55	2026	11.900,85	9.628,87	2.271,98
2017	7.151,28	2027	12.428,58	9.716,89	2.711,69
2018	7.679,01	2028	12.956,31	9.776,12	3.180,19
2019	8.206,74	2029	13.484,04	9.806,57	3.677,47
		2030	14.011,77	9.808,24	4.203,53

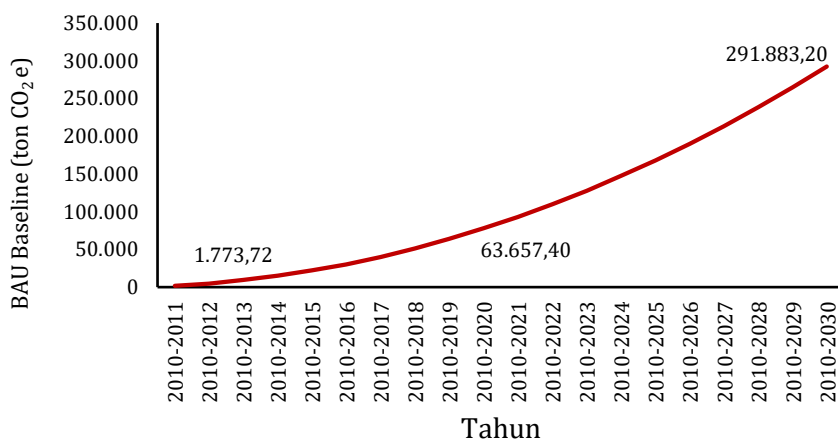


Gambar 4.14. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Fermentasi Enterik di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah ditunjukkan pada Tabel 4.19. Sedangkan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah di Kota Samarinda periode 2010-2030 ditampilkan pada Gambar 4.15.

Tabel 4.19. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Kotoran Ternak

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	202,00	2020	13.899,20	13.520,13	379,07
2011	1.571,72	2021	15.268,92	14.436,07	832,85
2012	2.941,44	2022	16.638,64	15.277,30	1.361,34
2013	4.311,16	2023	18.008,36	16.043,81	1.964,55
2014	5.680,88	2024	19.378,08	16.735,61	2.642,47
2015	7.050,60	2025	20.747,80	17.352,71	3.395,09
2016	8.420,32	2026	22.117,52	17.895,08	4.222,44
2017	9.790,04	2027	23.487,24	18.362,75	5.124,49
2018	11.159,76	2028	24.856,96	18.755,71	6.101,25
2019	12.529,48	2029	26.226,68	19.073,95	7.152,73
		2030	27.596,40	19.317,48	8.278,92

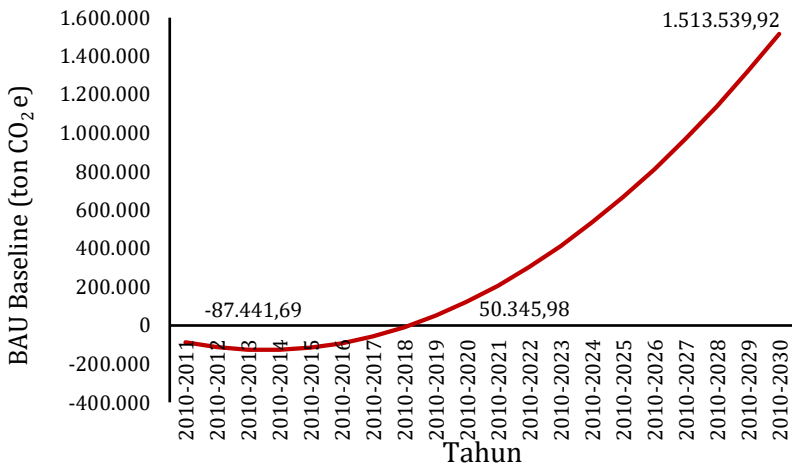


Gambar 4.15. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Pengelolaan Kotoran Ternak di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah disajikan pada Tabel 4.20. Sedangkan BAU baseline kumulatif emisi GRK sub sektor pengelolaan tanah di Kota Samarinda periode 2010-2030 diilustrasikan pada Gambar 4.16.

Tabel 4.20. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Sub Sektor Perubahan Tutupan Lahan

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	-49.815,27	2020	72.073,33	70.107,69	1.965,64
2011	-37.626,41	2021	84.262,19	79.666,07	4.596,12
2012	-25.437,55	2022	96.451,05	88.559,60	7.891,45
2013	-13.248,69	2023	108.639,91	96.788,28	11.851,63
2014	-1.059,83	2024	120.828,77	104.352,12	16.476,65
2015	11.129,03	2025	133.017,63	111.251,11	21.766,52
2016	23.317,89	2026	145.206,49	117.485,25	27.721,24
2017	35.506,75	2027	157.395,35	123.054,55	34.340,80
2018	47.695,61	2028	169.584,21	127.959,00	41.625,22
2019	59.884,47	2029	181.773,07	132.198,60	49.574,47
		2030	193.961,93	135.773,35	58.188,58



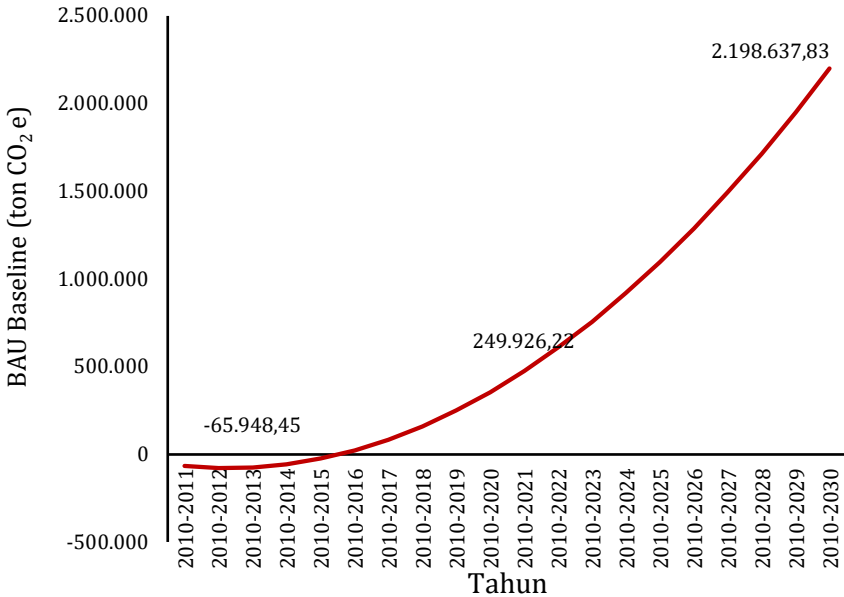
Gambar 4.16. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Sub Sektor Perubahan Tutupan Lahan di Kota Samarinda Periode 2010-2030

b. Baseline Emisi GRK Total Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya

Rekapitulasi BAU baseline, target, dan penurunan emisi GRK total sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya ditunjukkan pada Tabel 4.21. Gambar 4.17 menyajikan BAU baseline kumulatif emisi GRK total sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya di Kota Samarinda Periode 2010-2030.

Tabel 4.21. Rekapitulasi BAU Baseline, Target, dan Penurunan Emisi GRK Total Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Target (ton CO ₂ e)	Penurunan (ton CO ₂ e)
2010	-40.220,08	2020	104.697,04	101.841,67	2.855,37
2011	-25.728,37	2021	119.188,75	112.687,55	6.501,20
2012	-11.236,66	2022	133.680,46	122.742,97	10.937,49
2013	3.255,05	2023	148.172,18	132.007,94	16.164,24
2014	17.746,77	2024	162.663,89	140.482,45	22.181,44
2015	32.238,48	2025	177.155,60	148.166,50	28.989,10
2016	46.730,19	2026	191.647,31	155.060,10	36.587,21
2017	61.221,90	2027	206.139,03	161.163,24	44.975,79
2018	75.713,61	2028	220.630,74	166.475,92	54.154,82
2019	90.205,33	2029	235.122,45	170.998,15	64.124,30
		2030	249.614,16	174.729,91	74.884,25



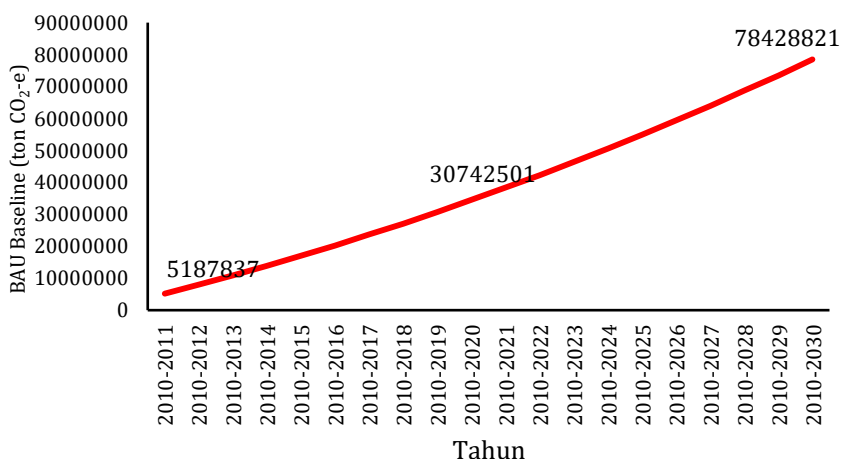
Gambar 4.17. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya di Kota Samarinda Periode 2010-2030

4.2.4. Rekapitulasi BAU Baseline

Penghitungan rekapitulasi secara kumulatif dilakukan untuk mengetahui total BAU Baseline. BAU baseline dihitung berdasarkan emisi aktual periode tahun 2014-2018 dan proyeksi BAU Baseline periode tahun (2019-2030) pada sektor energi, sektor limbah, dan sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya. Rekapitulasi BAU baseline emisi GRK total Kota Samarinda ditunjukkan pada Tabel 4.22. Gambar 4.17 menampilkan BAU baseline kumulatif emisi GRK total di Kota Samarinda periode 2010-2030.

Tabel 4.22. Rekapitulasi BAU Baseline Emisi GRK Total Kota Samarinda

Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)	Tahun	BAU Baseline Emisi GRK (ton CO ₂ e)
2010	2.533.877,29	2020	3.734.705,76
2011	2.653.960,14	2021	3.854.788,60
2012	2.774.042,98	2022	3.974.871,45
2013	2.894.125,83	2023	4.094.954,30
2014	3.014.208,68	2024	4.215.037,15
2015	3.134.291,52	2025	4.335.119,99
2016	3.254.374,37	2026	4.455.202,84
2017	3.374.457,22	2027	4.575.285,69
2018	3.494.540,06	2028	4.695.368,53
2019	3.614.622,91	2029	4.815.451,38
		2030	4.935.534,23



Gambar 4.18. BAU Baseline Kumulatif Emisi GRK Total di Kota Samarinda Periode 2010-2030

Tabel 4.23 menyajikan kontribusi masing-masing sektor pada BAU baseline emisi GRK di Kota Samarinda.

Tabel 4.23. Rekapitulasi BAU Baseline Berdasarkan Sektor Periode Tahun 2020-2030

Sektor	BAU Baseline	
	Jumlah (ton CO ₂ e)	Persen dari total (%)
Energi	69.805.934,81	89,01
Limbah	6.424.248,27	8,19
Pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya	2.198.637,83	2,80
Total	78.428.820,91	100,00

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kontribusi terbesar pada emisi GRK di Kota Samarinda berasal sektor energi sebesar 69, 81 juta ton CO₂ e (89,01%), diikuti dengan sektor limbah sebesar 6,42 juta ton CO₂ e (8,19%) dan sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya sebesar 2,20 juta ton CO₂ e (2,80%). Kota Samarinda merupakan satu dari 13 kota/kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur. Emisi GRK total Kota Samarinda sebesar 78, 43 juta ton CO₂ e menyumbang sekitar 8,15% dari emisi BAU baseline total Provinsi Kalimantan Timur (962,82 juta ton CO₂ e).



TANTANGAN DAN PELUANG MITIGASI GRK KOTA SAMARINDA

5.1. Aksi Mitigasi GRK

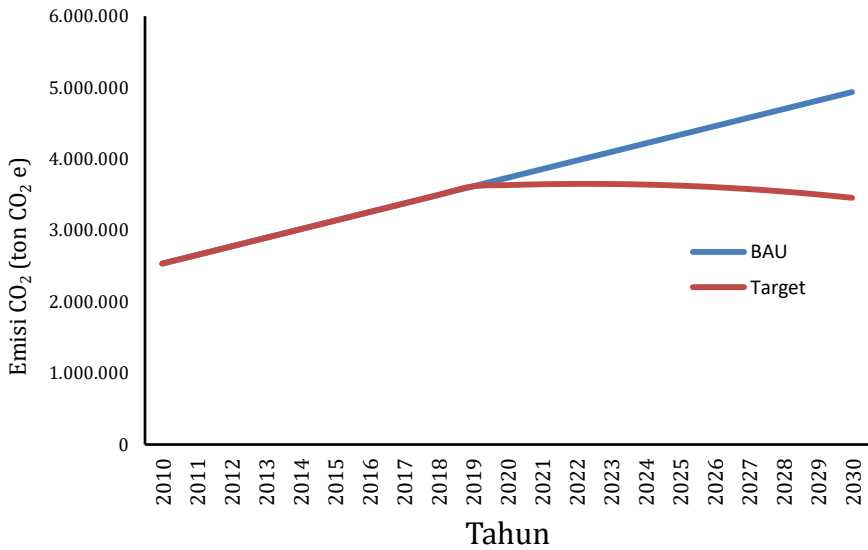
Upaya-upaya pembangunan yang meliputi upaya mitigasi dan upaya adaptasi dilakukan dalam rangka mengantisipasi dampak perubahan iklim. Upaya mitigasi perubahan iklim dilakukan dengan tujuan meningkatkan kapasitas penyerapan karbon (*carbon sink*) dan pengurangan emisi GRK. Adapun upaya adaptasi perubahan iklim dilakukan dengan tujuan mengurangi risiko bencana atau kerentanan sosial-ekonomi dan lingkungan yang diakibatkan oleh perubahan iklim, meningkatkan daya tahan (*resilience*) masyarakat dan ekosistem, serta meningkatkan keberlanjutan pembangunan nasional dan daerah.

Sehubungan dengan upaya adaptasi perubahan iklim, Indonesia menghadapi tantangan yang sangat besar, terutama karakteristik wilayah Indonesia sebagai negara kepulauan, letak geografis di daerah beriklim tropis, dan di antara Benua Asia dan Benua Australia serta di antara Samudera Pasifik dan Samudera Hindia, yang oleh karena itu Indonesia sangat rentan terhadap perubahan iklim. Hal tersebut ditunjukkan oleh beberapa fakta, antara lain kekeringan dan banjir yang berdampak buruk pada ketahanan pangan, kesehatan manusia, infrastruktur, permukiman dan perumahan, terutama di daerah pesisir dan kawasan perkotaan (Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 11/PRT/M/2012).

Tabel 5.1. menampilkan kegiatan-kegiatan ekonomi yang menjadi sumber emisi GRK di Kota Samarinda. Proyeksi Emisi BAU dan target total di Kota Samarinda tahun 2010–2030 diilustrasikan pada Gambar 5.1.

Tabel 5.1. Kegiatan Ekonomi yang Menjadi Sumber Emisi GRK (ton CO₂ e) di Kota Samarinda

Kegiatan Ekonomi Sumber Emisi GRK	Aktual 2014-2018		Proyeksi baseline BAU (2020-2030)	
	Rata-rata tahunan	Kumulatif	Rata-rata tahunan	Kumulatif
Energi dan Transportasi				
Penggunaan bahan bakar minyak (BBM) untuk pembangkit listrik, industri, transportasi, dan rumah tangga.	3.076.770,65	15.383.853,23	3.775.725,11	42.08.972,07
Penggunaan listrik untuk industri, rumah tangga, komersial (bisnis), umum dan lainnya.				
Limbah				
Produksi limbah padat	285.003,51	1.425.017,55	329.443,71	3.652.636,23
Produksi limbah cair				
Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya				
Pertanian (pengelolaan padi sawah, penggunaan pupuk urea, dan pengelolaan tanah)	139.195,10	699.975,50	169.909,74	1.948.711,61
Peternakan (fermentasi enterik dan pengelolaan kotoran ternak)				
Kehutanan dan penggunaan lahan lainnya				
Total	3.500.969,26	17.504.846,28	4.275.078,57	47.686.319,91



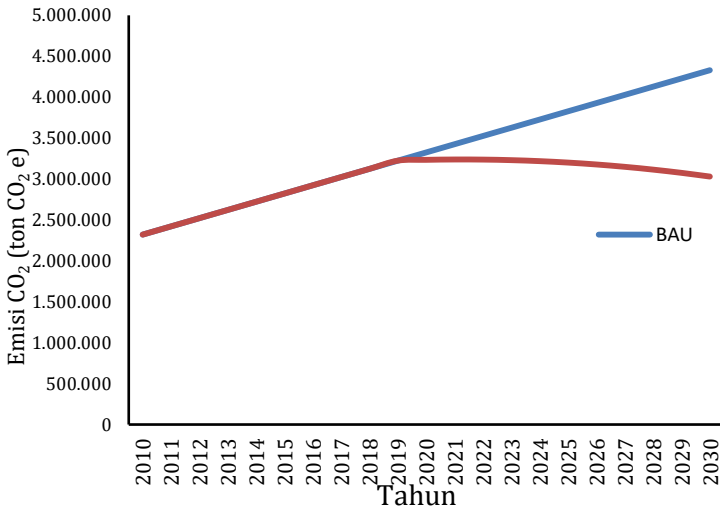
Gambar 5.1. Proyeksi Emisi BAU dan Target Total di Kota Samarinda Tahun 2010– 2030

Aksi mitigasi perubahan iklim sektor energi dan transportasi berdasarkan bidang ekonomi disajikan pada Tabel 5.2. Sedangkan proyeksi Emisi BAU dan target sektor energi dan transportasi di Kota Samarinda tahun 2010– 2030 diilustrasikan pada Gambar 5.2.

Tabel 5.2. Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Energi dan Transportasi

Bidang Ekonomi	Kegiatan Mitigasi
Energi	<p>Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, dan lain-lain sebagai sumber energi pada pembangkit listrik.</p> <p>Penambahan pasokan bahan bakar energi terbarukan, seperti biodiesel, biosolar, dan lain-lain pada Stasiun Penjualan Bahan bakar Umum (SPBU).</p> <p>Penggunaan alat elektronik dan penerangan pada rumah tangga dan fasilitas umum yang ramah lingkungan, rendah emisi, dan rendah konsumsi energi.</p>

Bidang Ekonomi	Kegiatan Mitigasi
Transportasi	<p>Peningkatan jumlah pembangunan “kampung iklim berbasis energi” (kampung yang peduli terhadap mitigasi dan dampak perubahan iklim dan pengurangan emisi GRK).</p> <p>Sosialisasi dan penerapan <i>green building</i> dan <i>green zone</i> terutama bangunan perkantoran milik Pemerintah.</p> <p>Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi.</p> <p>Sosialisasi penggunaan kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaraan umum yang ramah lingkungan dan rendah emisi.</p> <p>Mewajibkan uji emisi pada kendaraan roda 4 dan bukti hasil uji yang diterbitkan oleh OPD terkait (Dinas Perhubungan) dilampirkan saat perpanjangan STNK.</p> <p>Peningkatan dan menggalakkan frekuensi uji emisi terhadap kendaraan pribadi dan umum secara kontinu dan berkelanjutan.</p> <p>Peningkatan persyaratan pengujian kelaikan kendaraan umum.</p> <p>Peningkatan frekuensi kegiatan “<i>car free day</i>” pada jalan protokol (utama).</p> <p>Pembuatan jalur sepeda dan pejalan kaki.</p> <p>Peremajaan angkutan umum.</p>



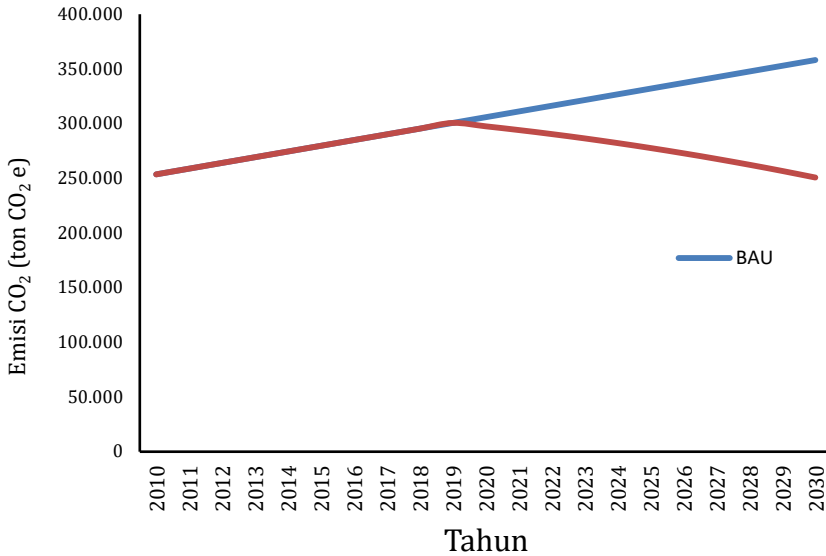
Gambar 5.2. Proyeksi Emisi BAU dan Target Sektor Energi dan Transportasi di Kota Samarinda Tahun 2010– 2030

Beberapa aksi mitigasi perubahan iklim sektor limbah berdasarkan bidang ekonomi ditunjukkan pada Tabel 5.3. Proyeksi Emisi BAU dan target sektor limbah di Kota Samarinda tahun 2010–2030 ditampilkan pada Gambar 5.3.

Tabel 5.3. Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Limbah

Bidang Ekonomi	Kegiatan Mitigasi
Umum	<p>Menyediakan tong sampah yang berbeda berdasarkan jenis sampah (pada tahap awal sampah dipisahkan menjadi sampah organik, sampah anorganik, dan sampah yang mengandung Bahan-bahan Beracun dan Berbahaya (B3), selanjutnya sampah organik dipilah menjadi sampah kertas, plastik, kaca, dan logam) pada berbagai fasilitas pembuangan sampah.</p> <p>Sosialisasi dan peningkatan program “bank sampah” pada setiap kecamatan.</p> <p>Peningkatan praktek 4R (<i>reduce, reuse, recycle, replace</i>).</p>

Bidang Ekonomi	Kegiatan Mitigasi
	<p>Pengelolaan tumpukan sampah dan penangkapan gas metana di TPA sebagai sumber energi dengan penerapan <i>methane capture</i>.</p>
	<p>Menyediakan tempat pembuatan sementara (TPS) berdasarkan jenis sampah (sampah organik, sampah anorganik, dan sampah yang mengandung Bahan-bahan Beracun dan Berbahaya (B3)).</p>
	<p>Peningkatan sekolah-sekolah yang menerapkan program Sekolah Adiwiyata.</p>

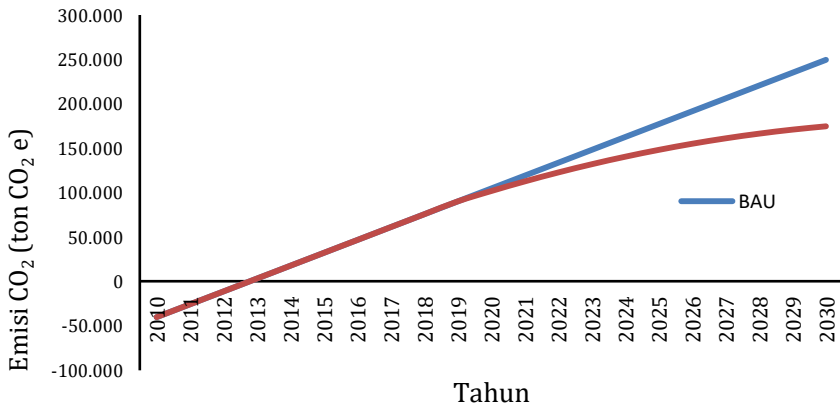


Gambar 5.3. Proyeksi Emisi BAU dan Target Sektor Limbah di Kota Samarinda Tahun 2010– 2030.

Tabel 5.4. menyajikan aksi mitigasi perubahan iklim sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya. Adapun proyeksi emisi BAU dan target sektor sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya di Kota Samarinda tahun 2010–2030 ditampilkan pada Gambar 5.4.

Tabel 5.4. Aksi Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya

Bidang Ekonomi	Kegiatan Mitigasi
Pertanian	<p>Peningkatan penggunaan pupuk, herbisida, dan pestisida organik.</p> <p>Penerapan pola pertanian lahan kering dengan pembajakan minimum atau tanpa pembajakan.</p>
Peternakan	<p>Peningkatan pemanfaatan gas metana dari kotoran ternak sebagai sumber energi.</p> <p>Peningkatan pembuatan kompos dari kotoran ternak.</p>
Kehutanan dan penggunaan lahan lainnya	<p>Mewajibkan pembangunan Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimum untuk setiap pendirian bangunan.</p> <p>Penerapan kewajiban penanaman pohon pada setiap pengajuan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).</p> <p>Peningkatan kegiatan pembuatan taman pada setiap Rukun Tetangga (RT), baik tanaman obat keluarga (TOGA), hidroponik, dan taman RT.</p> <p>Peningkatan pembangunan “kampung iklim berbasis lahan”.</p> <p>Peningkatan luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) hingga mencapai 30% dengan antara lain memanfaatkan lahan bekas kawasan tambang.</p>



Gambar 5.4. Proyeksi Emisi BAU dan Target Sektor Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya di Kota Samarinda Tahun 2010– 2030.

Keseluruhan aksi mitigasi tersebut akan dapat menurunkan tingkat emisi GRK di Kota Samarinda sebesar 30% dibanding tingkat baseline. Rekapitulasi hasil perhitungan BAU baseline dan target penurunan emisi GRK di Kota Samarinda disajikan pada Tabel 5.5. Sedangkan Tabel 5.6 menampilkan daftar rencana aksi mitigasi dan target penurunannya di Kota Samarinda

Tabel 5.5. Rekapitulasi BAU Baseline dan Target Penurunan Emisi GRK Kota Samarinda Periode 2020-2030

Sektor	BAU Baseline		Mitigasi		% Skenario Penurunan Emisi
	Jumlah (ton CO ₂ e)	Persentase (%)	Jumlah (ton CO ₂ e)	Persentase (%)	
Energi dan Transportasi	42.084.972,07	88,25	34.897.251,63	88,30	17,08
Limbah	3.652.636,23	7,66	3.039.247,37	7,69	16,79
Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan penggunaan lahan lainnya	1.948.711,61	4,09	1.586.356,39	4,01	18,59
Total	47.686.319,91	100,00	39.522.855,39	100,00	17,12

Tabel 5.6. Daftar Rencana Aksi Mitigasi dan Target Penurunannya di Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
A. Energi dan Transportasi	Pembangkit listrik	1	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, dan lain-lain sebagai sumber energi baik pada pembangkit listrik.	Penggunaan bahan bakar terbarukan (biodiesel, biosolar, dan lain-lain) untuk kegiatan pembangkit listrik.	2.765.981,57	2.300.527,00	16,83
	Industri	2	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk kegiatan industri	50% dari BBM yang digunakan untuk kegiatan industri	22.341.917,73	18.363.347,26	17,81
	Transportasi	3	Penambahan pasokan bahan bakar energi terbarukan, seperti biodiesel, biosolar, dan lain-lain pada Stasiun Penjualan Bahan bakar Umum (SPBU).	Meningkatkan pasokan bahan bakar energi terbarukan, (biodiesel, biosolar, dan lain-lain) pada Stasiun Penjualan Bahan bakar Umum (SPBU).	8.390.121,70	6.890.515,38	6,26
		4	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi.	50% dari BBM yang digunakan armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi berasal dari bioenergi.	8.390.121,70	6.890.515,38	6,26

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
		5	Sosialisasi penggunaan kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaran umum yang ramah lingkungan dan rendah emisi.	Kampanye kendaraan rendah emisi.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07
		6	Peningkatan dan menggalakkan frekuensi uji emisi terhadap kendaraan umum dan pribadi secara berkala dan berkelanjutan.	50% dari BBM yang digunakan armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi berasal dari bioenergi.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07
		7	Peningkatan persyaratan pengujian kelaikan kendaraan umum.	Pengujian kelaikan kendaraan umum.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07
		8	Pembuatan jalur sepeda dan pejalan kaki.	Sosialisasi jalur sepeda dan pejalan kaki.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07
		9	Pembangunan sarana dan prasarana angkutan umum massal yang memadai (kuantitas dan kualitas layanan menyangkut tata waktu dan aksesibilitas).	Masyarakat menggunakan angkutan umum massal yang memadai.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07
	Rumah tangga				3.842.216,95	3.186.463,45	17,07

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
		10	Penggunaan alat elektronik dan penerangan pada rumah tangga dan fasilitas umum yang ramah lingkungan, rendah emisi, dan rendah konsumsi energi.	Masyarakat menggunakan alat elektronik dan penerangan yang rendah emisi.	2.305.330,17	1.911.878,07	10,24
		11	Peningkatan jumlah pembangunan "kampung iklim berbasis energi" (kampung yang peduli terhadap mitigasi dan dampak perubahan iklim dan pengurangan emisi GRK) sebanyak 2 kampung iklim per tahun.	Terdapat 20 "kampung iklim berbasis energi" di Kota Samarinda pada tahun 2030.	1.536.886,78	1.274.585,38	6,83
	Komersial (bisnis)				1.086.240,65	897.415,31	17,38
		12	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk kegiatan komersial (bisnis)	50% dari BBM yang digunakan untuk kegiatan komersial (bisnis)	434.496,26	358.966,12	6,95
		13	Penggunaan alat elektronik dan penerangan pada kegiatan komersial (bisnis) yang ramah lingkungan, rendah emisi, dan rendah	Kegiatan komersial (bisnis) menggunakan alat elektronik dan penerangan yang rendah emisi.	651.744,39	538.449,19	10,43

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
			konsumsi energi.				
	Umum dan lainnya				367.487,01	305.750,29	16,80
		14	Sosialisasi dan penerapan <i>green building</i> dan <i>green zone (eco office)</i> pada bangunan perkantoran.	Beberapa <i>green building</i> dan <i>green zone (eco office)</i> di Kota Samarinda.	293.989,61	244.600,23	13,44
		15	Peningkatan frekuensi kegiatan " <i>car free day</i> " pada jalan protokol (utama).	Pelaksanaan kegiatan " <i>car free day</i> " pada jalan protokol (utama).	73.497,40	61.150,06	3,36
			Sub Total Sektor Energi dan Transportasi		42.084.972,07	34.897.251,63	17,08
B. Limbah	Limbah padat				3.419.253,31	2.845.072,04	16,79
		16	Menyediakan tong sampah, TPS (Tempat Penampungan Sementara), dan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) yang berbeda berdasarkan jenis sampah (pada tahap awal sampah dipisahkan menjadi sampah organik, sampah anorganik, dan sampah yang mengandung	Pengadaan tong sampah dan bak sampah berdasarkan jenis sampah berbeda pada berbagai fasilitas pembuangan sampah.	1.025.775,99	853.521,61	5,04

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
			Bahan-bahan Beracun dan Berbahaya (B3), selanjutnya sampah organik dipilah menjadi sampah kertas, plastik, kaca, dan logam) pada berbagai fasilitas pembuangan sampah.				
		17	Peningkatan praktek 4R (<i>reduce, reuse, recycle, replace</i>).	5% dari sampah rumah tangga dikurangi dari tingkat baseline lewat praktek 4R	683.850,66	569.014,41	3,36
		18	Sosialisasi dan pembangunan "bank sampah" (Bank Ramli) di setiap kecamatan.	Terbentuknya 100 bank sampah yang tersebar di seluruh Kecamatan di Kota Samarinda pada tahun 2030.	683.850,66	569.014,41	3,36
		19	Pengelolaan tumpukan sampah dan penangkapan gas metana di TPA sebagai sumber energi dengan penerapan <i>methane capture</i> .	Penerapan <i>methane capture</i> di TPA-TPA yang mencakup 45% total sampah	341.925,33	284.507,20	1,68
		20	Peningkatan sekolah-sekolah yang menerapkan program Sekolah Adiwiyata, satu Sekolah Adiwiyata per kecamatan.	Terdapat 100 Sekolah Adiwiyata pada tahun 2030.	683.850,66	569.014,41	3,36
	Limbah cair	21	Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) masyarakat.	Limbah cair masyarakat dikelola pada IPAL komunal.	233.359,50	194.155,74	16,80

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
Sub Total Sektor Limbah					3.652.636,23	3.039.247,37	16,79
C. Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya	Pengelolaan padi sawah dan pengelolaan tanah	22	Penerapan pola pertanian lahan kering dengan pembajakan minimum atau tanpa pembajakan.	50% luas tanam lahan kering menerapkan teknologi pembajakan minimum atau tanpa pembajakan.	125.848,25	104.095,73	17,33
	Penggunaan pupuk urea	23	Peningkatan penggunaan pupuk-, herbisida-, dan pestisida-organik.	50% luas tanam menerapkan penggunaan pupuk-, herbisida-, dan pestisida-organik secara tepat.	6.339,30	5.244,92	17,26
	Fermentasi enterik	24	Peningkatan pemanfaatan gas metana dari kotoran ternak sebagai sumber energi.	0,5% dari kotoran populasi ternak dikelola dengan penangkapan gas metana.	125.104,32	103.049,51	17,63
	Pengelolaan kotoran ternak	25	Peningkatan pembuatan kompos dari kotoran ternak.	1% dari kotoran populasi ternak dibuat kompos.	228.225,80	186.770,60	18,16
	Perubahan tutupan lahan	26	Mewajibkan pembangunan Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimum untuk setiap pendirian bangunan.	Menetapkan rasio Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimum sebesar 50%.	1.463.193,94	1.187.195,62	18,86

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		
					BAU Baseline	Target	Penurunan (%)
		27	Penerapan kewajiban penanaman pohon pada setiap pengajuan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).	Menetapkan kewajiban penanaman minimal 2 pohon pada setiap pengajuan IMB.	73.159,70	59.359,78	0,94
		28	Peningkatan kegiatan pembuatan taman pada setiap Rukun Tetangga (RT), baik tanaman obat keluarga (TOGA), hidroponik, dan taman RT.	Menetapkan luas taman minimal untuk setiap RT sebesar 2 kali jumlah penduduk (m ²).	292.638,79	237.439,12	3,77
		29	Peningkatan pembangunan "kampung iklim berbasis lahan".	Menambah pembangunan "kampung iklim berbasis lahan".	292.638,79	237.439,12	3,77
		30	Peningkatan luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) hingga mencapai 50% dengan antara lain memanfaatkan lahan bekas kawasan tambang.	Menambah luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) hingga mencapai 50%.	365.798,48	296.798,91	4,72
		Sub Total Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya			1.948.711,61	1.586.356,39	18,59
		Total Keseluruhan			47.686.319,91	39.522.855,39	17,12

Tabel 5.7. Rencana Aksi Mitigasi dan Target Penurunan Gas Rumah Kaca (GRK) Kota Samarinda yang Dilakukan Secara Mandiri

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		OPD Penanggung jawab	
					BAU Baseline	Target		Penurunan (%)
A. Energi dan Transportasi	Transportasi							
		1	Sosialisasi penggunaan kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaraan umum yang ramah lingkungan dan rendah emisi.	Kampanye kendaraan rendah emisi.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07	Dinas Perhubungan
		2	Peningkatan dan menggalakkan frekuensi uji emisi terhadap kendaraan umum dan pribadi secara berkala dan berkelanjutan.	50% dari BBM yang digunakan armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi berasal dari bioenergi.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07	Dinas Perhubungan
		3	Peningkatan persyaratan pengujian kelaikan kendaraan umum.	Pengujian kelaikan kendaraan umum.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07	Dinas Perhubungan
		4	Pembuatan jalur sepeda dan pejalan kaki.	Sosialisasi jalur sepeda dan pejalan kaki.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07	Pemkot

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
		5	Pembangunan sarana dan prasarana angkutan umum massal yang memadai (kuantitas dan kualitas layanan menyangkut tata waktu dan aksesibilitas).	Masyarakat menggunakan angkutan umum massal yang memadai.	1.438.306,58	1.181.231,21	1,07	Dinas Perhubungan
	Umum dan lainnya	6	Sosialisasi dan penerapan <i>green building</i> dan <i>green zone (eco office)</i> pada bangunan perkantoran.	Beberapa <i>green building</i> dan <i>green zone (eco office)</i> di Kota Samarinda.	293.989,61	244.600,23	13,44	Pemkot
		7	Peningkatan frekuensi kegiatan " <i>car free day</i> " pada jalan protokol (utama).	Pelaksanaan kegiatan " <i>car free day</i> " pada jalan protokol (utama).	73.497,40	61.150,06	3,36	Pemkot dan Dinas Perhubungan
		Sub Total Sektor Energi dan Transportasi			7.559.019,90	6.211.906,33	17,82	
B. Limbah	Limbah padat	8	Menyediakan tong sampah, TPS (Tempat Penampungan Sementara), dan TPA	Pengadaan tong sampah dan bak sampah berdasarkan jenis sampah berbeda	1.025.775,99	853.521,61	5,04	DLH

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		OPD Penanggung jawab	
					BAU Baseline	Target		
			(Tempat Pemrosesan Akhir) yang berbeda berdasarkan jenis sampah (pada tahap awal sampah dipisahkan menjadi sampah organik, sampah anorganik, dan sampah yang mengandung Bahan-bahan Beracun dan Berbahaya (B3), selanjutnya sampah organik dipilah menjadi sampah kertas, plastik, kaca, dan logam) pada berbagai fasilitas pembuangan sampah.	pada berbagai fasilitas pembuangan sampah.				
		9	Peningkatan praktek 4R (<i>reduce, reuse, recycle, replace</i>).	5% dari sampah rumah tangga dikurangi dari tingkat baseline lewat praktek 4R	683.850,66	569.014,41	3,36	DLH
		10	Sosialisasi dan pembangunan "bank sampah" (Bank	Terbentuknya 100 bank sampah yang tersebar di seluruh	683.850,66	569.014,41	3,36	DLH

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
			Ramli) di setiap kecamatan.	Kecamatan di Kota Samarinda pada tahun 2030.				
		11	Pengelolaan tumpukan sampah dan penangkapan gas metana di TPA sebagai sumber energi dengan penerapan <i>methane capture</i> .	Penerapan <i>methane capture</i> di TPA-TPA yang mencakup 45% total sampah	341.925,33	284.507,20	1,68	DLH
		12	Peningkatan sekolah-sekolah yang menerapkan program Sekolah Adiwiyata, satu Sekolah Adiwiyata per kecamatan.	Terdapat 100 Sekolah Adiwiyata pada tahun 2030.	683.850,66	569.014,41	3,36	Disdik & DLH
	Limbah cair	13	Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) masyarakat.	Limbah cair masyarakat dikelola pada IPAL komunal.	233.359,50	194.155,74	16,80	
	Sub Total Sektor Limbah				3.652.612,81	3.039.227,78	16,79	Dinas Pertanian

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
C. Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya	Pengelolaan padi sawah dan pengelolaan tanah	14	Penerapan pola pertanian lahan kering dengan pembajakan minimum atau tanpa pembajakan.	50% luas tanam lahan kering menerapkan teknologi pembajakan minimum atau tanpa pembajakan.	125.848,25	104.095,73	17,33	Dinas Pertanian
	Penggunaan pupuk urea	15	Peningkatan penggunaan pupuk-, herbisida-, dan pestisida-organik.	50% luas tanam menerapkan penggunaan pupuk-, herbisida-, dan pestisida-organik secara tepat.	6.339,30	5.244,92	17,26	Dinas Pertanian
	Fermentasi enterik	16	Peningkatan pemanfaatan gas metana dari kotoran ternak sebagai sumber energi.	0,5% dari kotoran populasi ternak dikelola dengan penangkapan gas metana.	125.104,32	103.049,51	17,63	Dinas Pertanian
	Pengelolaan kotoran ternak Perubahan tutupan lahan	17	Peningkatan pembuatan kompos dari kotoran ternak.	1% dari kotoran populasi ternak dibuat kompos.	228.225,80	186.770,60	18,16	Dinas Pertanian
		18	Mewajibkan pembangunan Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimum untuk	Menetapkan rasio Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimum sebesar 50%.	438.958,18	356.158,69	5,66	Pemkot

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		OPD Penanggung jawab	
					BAU Baseline	Target		Penurunan (%)
		19	setiap pendirian bangunan. Penerapan kewajiban penanaman pohon pada setiap pengajuan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).	Menetapkan kewajiban penanaman minimal 2 pohon pada setiap pengajuan IMB.	73.159,70	59.359,78	0,94	Pemkot
		20	Peningkatan kegiatan pembuatan taman pada setiap Rukun Tetangga (RT), baik tanaman obat keluarga (TOGA), hidroponik, dan taman RT.	Menetapkan luas taman minimal untuk setiap RT sebesar 2 kali jumlah penduduk (m ²).	292.638,79	237.439,12	3,77	Pemkot
		21	Peningkatan pembangunan "kampung iklim".	Menambah pembangunan "kampung iklim".	292.638,79	237.439,12	3,77	Pemkot
		22	Peningkatan luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) hingga mencapai 50% dengan antara lain memanfaatkan lahan bekas kawasan tambang.	Menambah luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) hingga mencapai 50%.	365.798,48	296.798,91	4,72	Pemkot
Sub Total Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan					1.948.711,61	1.586.356,39	18,59	

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
Penggunaan Lahan Lainnya								
Total Keseluruhan					13.160.344,32	10.837.490,51	17,65	
Penurunan terhadap total emisi GRK Kota Samarinda							3,87	

Tabel 5.8. Rencana Aksi Mitigasi dan Target Penurunan Gas Rumah Kaca (GRK) Kota Samarinda yang Sejalan dengan Kebijakan Nasional dan Provinsi Kalimantan Timur

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
Energi dan Transportasi	Pembangkit listrik	1	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, dan lain-lain sebagai sumber energi baik pada pembangkit listrik.	Penggunaan bahan bakar terbarukan (biodiesel, biosolar, dan lain-lain) untuk kegiatan pembangkit listrik.	2.765.981,57	2.300.527,00	16,83	PLN
	Industri	2	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain	50% dari BBM yang digunakan untuk kegiatan industri	22.341.917,73	18.363.347,26	17,81	Pertamina

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
			sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk kegiatan industri					
	Transportasi	3	Penambahan pasokan bahan bakar energi terbarukan, seperti biodiesel, biosolar, dan lain-lain pada Stasiun Penjualan Bahan bakar Umum (SPBU).	Meningkatkan pasokan bahan bakar energi terbarukan, (biodiesel, biosolar, dan lain-lain) pada Stasiun Penjualan Bahan bakar Umum (SPBU).	8.390.121,70	6.890.515,38	6,26	Pertamina
		4	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi.	50% dari BBM yang digunakan armada transportasi, baik kendaraan umum maupun pribadi berasal dari bioenergi.	8.390.121,70	6.890.515,38	6,26	Pertamina
	Rumah tangga							

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
		5	Penggunaan alat elektronik dan penerangan pada rumah tangga dan fasilitas umum yang ramah lingkungan, rendah emisi, dan rendah konsumsi energi.	Masyarakat menggunakan alat elektronik dan penerangan yang rendah emisi.	2.305.330,17	1.911.878,07	10,24	Dinas Perindustrian dan Dinas Perdagangan
		6	Peningkatan jumlah pembangunan "kampung iklim" sebanyak 2 kampung iklim per tahun.	Terdapat 20 "kampung iklim" di Kota Samarinda pada tahun 2030.	1.536.886,78	1.274.585,38	6,83	DLH
	Komersial (bisnis)	7	Peningkatan penggunaan energi terbarukan baik biodiesel, biosolar, bioetanol, dan lain-lain sebagai sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk kegiatan komersial (bisnis)	50% dari BBM yang digunakan untuk kegiatan komersial (bisnis)	434.496,26	358.966,12	6,95	Dinas Perindustrian dan Dinas Perdagangan

Emisi Gas Rumah Kaca Kota Samarinda

Sektor	Sub Sektor	No.	Aksi Mitigasi	Skala Implementasi	2020-2030		Penurunan (%)	OPD Penanggung jawab
					BAU Baseline	Target		
		8	Penggunaan alat elektronik dan penerangan pada kegiatan komersial (bisnis) yang ramah lingkungan, rendah emisi, dan rendah konsumsi energi.	Kegiatan komersial (bisnis) menggunakan alat elektronik dan penerangan yang rendah emisi.	651.744,39	538.449,19	10,43	Dinas Perindustrian dan Dinas Perdagangan
Total					46.816.600,30	38.528.783,79	17,70	
Penurunan terhadap total emisi GRK Kota Samarinda							13,82	

Berbagai kebijakan kunci perlu diambil dalam upaya mendukung pelaksanaan aksi mitigasi perubahan iklim di Kota Samarinda. Kebijakan-kebijakan kunci tersebut akan memfasilitasi perubahan perilaku dan cara pandang dalam kegiatan-kegiatan ekonomi yang menjadi sumber utama emisi GRK menuju kegiatan-kegiatan ekonomi dengan tingkat emisi GRK yang lebih rendah. Kebijakan-kebijakan tersebut juga akan mengubah perilaku aktor-aktor ekonomi, baik pelaku usaha, rumah tangga, maupun organisasi pemerintah pada sektor energi dan transportasi, limbah, dan pertanian, peternakan, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya. Paket kebijakan penting yang diperlukan disajikan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Kebijakan-kebijakan Kunci untuk Mendukung Pembangunan Rendah Emisi di Kota Samarinda

Kebijakan-kebijakan Kunci	Regulasi yang Diperlukan
1. Energi dan Transportasi	
1.1. Penetapan standar penggunaan bahan bakar terbarukan dalam upaya konservasi energi di bidang:	Peraturan Menteri ESDM (diperkuat oleh Peraturan Gubernur dan Walikota) tentang Sistem Manajemen Energi dan standar penggunaan bahan bakar dalam rangka konservasi energi di bidang pembangkit listrik, transportasi, industri, rumah tangga, komersial, umum dan lainnya.
- Pembangkit tenaga listrik	
- Transportasi	
- Industri, rumah tangga, komersial, umum dan lainnya	
1.1. Sistem Manajemen Energi terutama untuk informasi berikut:	
- Laporan audit energi	
- Langkah-langkah	

Kebijakan-kebijakan Kunci	Regulasi yang Diperlukan
<p>penegakan yang diambil oleh Tim Pengawasan Manajemen Energi</p> <ul style="list-style-type: none">- Perbaikan konservasi energi oleh pelaku usaha berdasarkan rekomendasi Auditor Energi dan Tim Pengawasan Manajemen Energi	
<p>1.2. Rencana peningkatan penggunaan peralatan dan mesin-mesin hemat energi pada berbagai sektor, baik transportasi, industri, rumah tangga, komersial, maupun umum dan lainnya.</p>	<p>Peraturan Menteri Perindustrian dan Menteri Perdagangan (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)</p>
<p>1.3. Penambahan jumlah kampung iklim di Kota Samarinda.</p>	<p>Peraturan MenLHK (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)</p>
<p>2. Pengelolaan Limbah</p>	
<p>2.1. Pemilahan limbah berdasarkan jenis limbah mulai dari tingkat rumah tangga, TPS, sampai dengan TPA.</p>	<p>Peraturan MenLHK (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)</p>
<p>2.2. Pengolahan limbah cair sebagai sumber energi terbarukan.</p>	<p>Peraturan MenLHK (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)</p>
<p>2.3. Peningkatan jumlah</p>	<p>Peraturan Menteri Kebudayaan,</p>

Kebijakan-kebijakan Kunci	Regulasi yang Diperlukan
sekolah-sekolah yang menerapkan program Sekolah Adiwiyata.	Pendidikan Dasar dan Menengah (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)
3. Pertanian dan Perubahan Tutupan Lahan	
3.1. Peningkatan efisiensi pemupukan, penerapan pembajakan minimum, dan peningkatan sistem pertanian organik.	Peraturan Menteri Pertanian (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)
3.2. Pemanfaatan biogas sebagai sumber energi pada limbah peternakan.	
3.3. Peningkatan persentase RTH pada berbagai sektor pembangunan, baik perumahan, perkantoran, maupun fasilitas umum dan lainnya.	Peraturan MenLHK (diperkuat Peraturan Gubernur dan Walikota)

5.2. Tantangan Pelaksanaan Aksi Mitigasi GRK

Aksi mitigasi prioritas adalah berbagai kegiatan yang ditujukan pada penurunan emisi GRK di Kota Samarinda dimana aksi ini berkontribusi secara signifikan terhadap pencapaian penurunan emisi GRK kota. Aksi-aksi mitigasi tersebut harus melibatkan pelaku-pelaku ekonomi, baik swasta, masyarakat, pemerintah, maupun kemitraan dari ketiga kelompok tersebut. Aksi-aksi mitigasi prioritas memenuhi kriteria berikut:

a. Potensi mitigasi yang tinggi dan sedang

Potensi mitigasi merupakan selisih antara tingkat emisi baseline BAU dan tingkat emisi target dalam ton CO₂e. Aksi-aksi mitigasi

prioritas yang tinggi adalah potensi mitigasi yang nilainya mencapai 88% total potensi mitigasi. Adapun aksi mitigasi prioritas yang sedang adalah potensi mitigasi yang nilainya mencapai 8% total potensi mitigasi. Kriteria ini adalah kriteria yang paling penting karena paling relevan dengan tujuan mitigasi perubahan iklim.

b. Menghasilkan manfaat pembangunan berkelanjutan lainnya

Secara umum tujuan utama aksi mitigasi adalah menurunkan emisi GRK. Namun demikian, aksi mitigasi prioritas mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan lainnya:

- Ekonomi lokal

Aksi mitigasi prioritas mendukung pengembangan ekonomi lokal yang inklusif melalui peningkatan PDRB, penciptaan lapangan kerja, dan menambah kesempatan berusaha masyarakat pada skala kecil dan menengah (usaha rakyat).

- Ekosistem dan hidrologi

Aksi mitigasi prioritas berkontribusi pada kualitas ekosistem lokal seperti sistem hidrologi dan kualitas sumberdaya air lokal, konservasi tanah, keanekaragaman hayati, dan kebersihan udara.

- Kesehatan

Aksi mitigasi prioritas berkontribusi pada kualitas kesehatan masyarakat kota melalui peningkatan kualitas lingkungan fisik (air, udara, dan kebisingan).

c. Kapasitas dan kepentingan penanggung jawab aksi mitigasi

Aksi-aksi mitigasi prioritas berpeluang dapat dijalankan dengan baik. Hal ini sangat ditentukan oleh kapasitas dan kepentingan penanggung jawab aksi. Semakin tinggi kapasitas (personal,

organisasi dan keuangan) dan semakin selaras kepentingan penanggung jawab aksi dengan tujuan aksi mitigasi, maka semakin tinggi kemungkinan aksi mitigasi tersebut terlaksana. Penanggung jawab aksi terdiri dari pelaku usaha, pemerintah dan individu masyarakat.

Berbagai aksi mitigasi prioritas dirumuskan sesuai dengan sumber-sumber utama emisi GRK yaitu kegiatan-kegiatan ekonomi yang berkaitan dengan sektor Energi-Transportasi dan Pengelolaan Limbah.

5.2.1. Energi dan Transportasi

a. Peningkatan Penggunaan Energi Terbarukan (Bioenergi) baik pada Pembangkit Listrik, Industri, Transportasi, dan Rumah Tangga

Peraturan Terkait

Kebijakan pemerintah terkait aksi mitigasi yang ditetapkan lewat peraturan perundangan sektor energi berikut:

1. Undang-Undang No. 30 Tahun 2007 Tentang Energi
2. Undang-Undang No. 30 Tahun 2009 Tentang Ketenagalistrikan
3. Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi
4. Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional
5. Perpres No. 4 Tahun 2016 Tentang Percepatan Infrastruktur Ketenagalistrikan
6. Perpres No. 35 Tahun 2018 Tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Sampah Menjadi Energi Listrik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan

7. Instruksi Presiden No. 1 Tahun 2006 Tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Sebagai Bahan Bakar Lainnya
8. Permen ESDM No. 32 Tahun 2008 dan Perubahannya yang Terakhir Kali Permen ESDM No.12 Tahun 2015 Tentang Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Sebagai Bahan Bakar Lain
9. Permen ESDM No. 14 Tahun 2012 Tentang Manajemen Energi
10. Permen ESDM No. 25 Tahun 2013, No. 20 Tahun 2014, dan No. 12 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Permen ESDM No. 32 Tahun 2008
11. Permen ESDM No. 26 Tahun 2016 Mengenai Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel dalam Kerangka Pembiayaan Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP) Kelapa Sawit
12. Permen ESDM No. 50 Tahun 2017 Tentang Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik

Kebijakan yang Diperlukan

Kebijakan yang diperlukan, pelaksana dan peranan masing-masing pelaksana dalam peningkatan penggunaan energi terbarukan (bioenergi) baik pada pembangkit listrik, industri, transportasi, dan rumah tangga ditampilkan pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10. Kebijakan yang Diperlukan, Pelaksana dan Peranannya pada Sektor Peningkatan Penggunaan Energi Terbarukan (Bioenergi)

Kebijakan yang Diperlukan	Pelaksana dan Peranannya
Produksi bioenergi, terutama biodiesel	1. Kementerian Pertanian sebagai pengaturan perizinan dan tata kelola

Kebijakan yang Diperlukan	Pelaksana dan Peranannya
melalui kebijakan alokasi produksi minyak sawit.	<p>kebun yang mewajibkan alokasi sejumlah tertentu minyak sawit untuk produksi biodiesel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Kementerian Perdagangan menetapkan besaran kuota produksi minyak sawit yang boleh diekspor, bahan baku biodiesel dan konsumsi dalam negeri lainnya. 3. Kementerian Perindustrian menetapkan standar mutu biodiesel dan mesin-mesin yang menggunakan biodiesel. 4. PLN menetapkan kebijakan pemanfaatan bioenergi (energi terbarukan) dalam mekanisme penyediaan energi. 5. Kementerian ESDM menetapkan peraturan yang terkait dengan distribusi bioenergi (biodiesel).

Jadwal Pelaksanaan Aksi Mitigasi

Pelaksanaan aksi mitigasi berupa penggunaan biodiesel disajikan pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Jadwal Pelaksanaan Penggunaan Biodiesel

Tahun	Campuran biodiesel terhadap kebutuhan total
Januari 2020	30%
Januari 2025	30%
Januari 2030 ^{*)}	50%

Sumber: Permen ESDM Nomor 12 Tahun 2015; ^{*)} Kesepakatan tim penulis

Kebijakan Pendukung

Kebijakan pendukung aksi mitigasi peningkatan penggunaan energi terbarukan sebagai sumber energi ditunjukkan pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Peningkatan Penggunaan Energi Terbarukan Sebagai Sumber Energi

Kebijakan pendukung	Penanggungjawab	Para Pihak
Peraturan Menteri Pertanian yang mengatur perizinan dan tata kelola kebun yang mewajibkan alokasi sejumlah tertentu minyak sawit untuk produksi biodiesel.	Kementerian Pertanian, Dinas Perkebunan, Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan	Kementerian Pertanian, Dinas Perkebunan, Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan, Perkebunan kelapa sawit
Peraturan Menteri Perdagangan yang menetapkan besaran kuota produksi minyak sawit yang boleh diekspor, bahan baku biodiesel dan konsumsi dalam negeri lainnya.	Kementerian Perdagangan, Dinas Perdagangan	Kementerian Perdagangan, Dinas Perdagangan, Perkebunan kelapa sawit, Pelaku pasar minyak kelapa sawit
Peraturan Menteri Perindustrian yang menetapkan standar mutu biodiesel dan mesin-mesin yang menggunakan biodiesel.	Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian	Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian, Perusahaan minyak kelapa sawit, Produsen mesin
Peraturan Menteri ESDM, Peraturan Gubernur dan Walikota yang mendukung penggunaan sumber energi terbarukan untuk pengembangan listrik di perkotaan.	Kementerian ESDM, Dinas ESDM	PLN
Review dan perbaikan sistem perizinan usaha ketenagalistrikan di daerah.	Dinas Penanaman Modal	Dinas ESDM, Dinas Lingkungan Hidup, Calon perusahaan pengembang
Promosi investasi untuk pengembangan	PLN, Dinas ESDM	Kementerian ESDM, Calon

Kebijakan pendukung	Penanggungjawab	Para Pihak
listrik daerah.		perusahaan pengembang
Fasilitasi dialog antara calon perusahaan pengembang, PLN dan Kementerian ESDM dalam menemukan harga beli PLN yang tepat (FiT).	Dinas ESDM	Kementerian ESDM, PLN, calon perusahaan pengembang

c. Penggunaan Alat Elektronik dan Penerangan pada Rumah Tangga dan Fasilitas Umum yang Ramah Lingkungan dan Rendah Konsumsi Energi

Peraturan Terkait

Beberapa peraturan terkait tentang penghematan energi adalah:

1. UU No. 30 Tahun 2007 Tentang Energi
2. PP No.70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi
3. Permen ESDM No. 13 Tahun 2012 Tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik
4. Permen ESDM No. 57 Tahun 2017 Tentang Penerapan Standar Kinerja Energi Minimum dan Pencantuman Label Tanda Hemat Energi untuk Peranti Pengkondisi Udara
5. Permen ESDM No. 5 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Permen ESDM No. 33 Tahun 2017 Tentang Tata Cara Penyediaan Lampu Tenaga Surya Hemat Energi Bagi Masyarakat yang Belum Mendapatkan Akses Listrik

Kebijakan yang Diperlukan

Kebijakan pendukung aksi mitigasi penggunaan alat elektronik dan penerangan pada rumah tangga dan fasilitas umum

yang ramah lingkungan dan rendah konsumsi energi ditampilkan pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13. Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Penggunaan Alat Elektronik dan Penerangan pada Rumah Tangga dan Fasilitas Umum yang Ramah Lingkungan dan Rendah Konsumsi Energi

Kebijakan yang Diperlukan	Pelaksana dan Peranannya
Penghematan konsumsi energi	<ol style="list-style-type: none">1. Kementerian Perdagangan menetapkan persyaratan hemat konsumsi energi bagi barang-barang dan mesin-mesin yang menggunakan energi yang boleh diperdagangkan.2. Kementerian Perindustrian menetapkan persyaratan hemat konsumsi energi bagi barang-barang dan mesin-mesin yang menggunakan energi yang boleh diproduksi.3. Lembaga Konsumen Indonesia dan LSM terkait menetapkan kebijakan-kebijakan yang sejalan dengan penghematan energi.4. Pemerintah Provinsi dan Kota menetapkan Perda yang sejalan dengan penghematan energi.

Kebijakan Pendukung

Kebijakan pendukung aksi mitigasi penggunaan alat elektronik dan penerangan yang ramah lingkungan dan rendah konsumsi energi ditampilkan pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14. Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Penggunaan Alat Elektronik dan Penerangan yang Ramah Lingkungan dan Rendah Konsumsi Energi

Kebijakan pendukung	Penanggungjawab	Para Pihak
Peraturan Menteri Perdagangan yang	Kementerian Perdagangan, Dinas	Kementerian Perdagangan, Dinas

Kebijakan pendukung	Penanggungjawab	Para Pihak
menetapkan persyaratan hemat konsumsi energi bagi barang-barang dan mesin-mesin yang menggunakan energi yang boleh diperdagangkan.	Perdagangan, Pemerintah Provinsi dan Kota	Perdagangan, Produsen mesin-mesin dan, peralatan elektronik lainnya, Pelaku pasar
Peraturan Menteri Perindustrian yang menetapkan persyaratan hemat konsumsi energi bagi barang-barang dan mesin-mesin yang menggunakan energi yang boleh diproduksi.	Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian, Pemerintah Provinsi dan Kota	Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian, Produsen mesin-mesin dan, peralatan elektronik lainnya, Pelaku pasar, Masyarakat pengguna
Kebijakan Lembaga Konsumen Indonesia (LKI) dan LSM mengenai penghematan energi.	LKI dan LSM terkait, Pemerintah Provinsi dan Kota	LKI, LSM terkait, Produsen dan masyarakat pengguna
Kebijakan tentang penetapan jumlah dan kualitas “kampung iklim berbasis energi”.	KemenLHK, Dinas Lingkungan Hidup, Pemerintah Provinsi dan Kota	KemenLHK, Dinas Lingkungan Hidup, Pemerintah Provinsi dan Kota, Masyarakat

5.2.2. Peningkatan Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah

Peraturan Terkait

Beberapa peraturan terkait dengan peningkatan pengelolaan dan pemanfaatan limbah yaitu:

1. UU No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah
2. PP No. 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
3. PP No. 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
4. Perpres No. 97 Tahun 2017 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
5. Permendagri No. 33 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pengelolaan Sampah
6. Permen LH No. 13 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce, Reuse, dan Recycle* Melalui Bank Sampah
7. Permen LHK No. P.84/MENLHK-SETJEN/KUM1/11/2016 Tentang Program Kampung Iklim
8. Permen LHK No. 10 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyusunan Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
9. Perdirjen PPI No. P.1/PPI/SET/KUM.1/2/2017 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Kampung Iklim
10. Surat Edaran Gubernur Kalimantan Timur No. 660.1/3996/EK Tanggal 29 Agustus 2018 Tentang Himbauan Pembentukan Kampung Iklim pada Wilayah Kecamatan Kabupaten/Kota se-Kalimantan Timur

11. Perda Kota Samarinda No. 19 Tahun 2002 Tentang Perubahan Kedua Perda Kotamadya Daerah Tingkat II Samarinda No. 5 Tahun 1987 tentang Penertiban Sampah dan Kebersihan Lingkungan
12. Perda Kota Samarinda No. 13 Tahun 2006 Tentang Pengelolaan Limbah Cair
13. Perda Kota Samarinda No. 2 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Sampah
14. Perwali Kota Samarinda No. 16 Tahun 2012 Tentang Penyelenggaraan Pengelolaan Sampah di Kota Samarinda
15. Perwali Kota Samarinda No. 35 Tahun 2018 Tentang Kebijakan dan Strategi Kota Samarinda dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (JAKSTRADA)
16. Perwali Kota Samarinda No. 37 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Organik dengan Sistem Pengomposan
17. Perwali Kota Samarinda No. 1 Tahun 2019 Tentang Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik
18. Surat Keputusan Walikota Samarinda No. 660/482/HK-KS/X/2019 Tanggal 22 Oktober 2019 Tentang Partisipasi Tanaman Hias Bagi Calon Pengantin (Kusuma Cinta+)
19. Surat Edaran Walikota Samarinda No. 660.1/0085/100.14 Tanggal 10 Januari 2019 Tentang Pembentukan Kampung Iklim
20. Instruksi Walikota Samarinda No. 188.5/1326/100.14 Tanggal 22 Oktober 2019 Tentang Kewajiban Partisipasi Aparatur Sipil Negara dalam Rangka Penghijauan di Kota Samarinda

Kebijakan yang Diperlukan

Kebijakan pendukung aksi mitigasi peningkatan pengelolaan dan pemanfaatan limbah disajikan pada Tabel 5.15.

Tabel 5.15. Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Peningkatan Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah

Kebijakan yang Diperlukan	Pelaksana dan Peranannya
Pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat melalui penyediaan bak sampah berdasarkan jenis sampah (sampah organik dan anorganik) di TPS dan TPA, peningkatan jumlah bank sampah dan praktek 4R(<i>reduce, reuse, recycle, replace</i>).	Kementerian LHK, Dinas LH, Pemprov dan Pemkot menetapkan kebijakan atau peraturan yang mewajibkan pengelolaan limbah padat yang memenuhi persyaratan kualitas lingkungan dan penurunan emisi GRK.
Pengelolaan limbah cair melalui <i>methane capture</i> di TPA sebagai sumber energi.	Kementerian LHK, Dinas LH, Pemprov dan Pemkot menetapkan kebijakan atau peraturan yang mewajibkan pengelolaan limbah cair sebagai sumber energi sesuai persyaratan kualitas lingkungan dan penurunan emisi GRK.

Kebijakan Pendukung

Kebijakan pendukung aksi mitigasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5.16. Kebijakan Pendukung Aksi Mitigasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah

Kebijakan pendukung	Penanggungjawab	Para Pihak
Kebijakan Menteri LHK, Gubernur dan Walikota yang tentang pengelolaan limbah	Kementerian LHK, Dinas LH, Pemprov dan Pemkot	Kementerian LHK, Dinas LH, Pemprov dan Pemkot, Pemberi jasa

Kebijakan pendukung	Penanggungjawab	Para Pihak
padat yang memenuhi persyaratan kualitas lingkungan dan penurunan emisi GRK.		penanganan sampah, Masyarakat
Kebijakan Menteri LHK, Gubernur dan Walikota yang tentang pengelolaan limbah cair sebagai sumber energi sesuai persyaratan kualitas lingkungan dan penurunan emisi GRK.	Kementerian LHK, Dinas LH, Pemprov dan Pemkot	Kementerian LHK, Dinas LH, Pemprov dan Pemkot, Pemberi jasa penanganan sampah, Masyarakat

5.3. Peluang Mitigasi GRK Kota Samarinda

Beberapa program pendukung yang telah dicanangkan oleh Pemerintah Kota Samarinda yang dapat mendukung percepatan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) Kota Samarinda adalah:

1. Penyediaan bak sampah berdasarkan jenis sampah (sampah organik dan anorganik) di TPS (Tempat Penampungan Sementara) dan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir).
2. Data terakhir menunjukkan 28 Bank Sampah (Bank RAMLI atau Bank Ramah Lingkungan) di Kota Samarinda pada tahun 2019. Diharapkan terdapat peningkatan jumlah dan kualitas bank sampah hingga mencapai 100 bank sampah yang tersebar di seluruh Kecamatan di Kota Samarinda pada tahun 2030.
3. Data terakhir terdapat 54 sekolah baik tingkat SD, SMP, SMA maupun SMK di Kota Samarinda yang memperoleh riwayat Adiwiyata tingkat Kota, Provinsi, Nasional dan Mandiri. Diharapkan terdapat peningkatan jumlah dan kualitas Sekolah

Adiwiyata di Kota Samarinda menjadi 100 Sekolah Adiwiyata hingga tahun 2030.

4. Target pembentukan Jejaring Kerja dan Pembangunan Kampung Iklim (PROKLIM) sebanyak minimal 20 Kampung Iklim di Kota Samarinda hingga Tahun 2030 sesuai dengan Komitmen Sendawar pada Rapat Koordinasi Dinas Lingkungan Hidup se Kalimantan Timur tanggal 17 April 2017.
5. Penerapan program SiPeSuT (akronim = aksi Pegawai Sumbang Tanaman) yaitu kegiatan menyumbangkan tanaman hias, tanaman peneduh dan/atau tanaman produktif sesuai dengan Instruksi Walikota Samarinda No. 188.5/1326/100.14 tanggal 22 Oktober 2019 tentang Kewajiban Partisipasi Aparatur Sipil Negara dalam rangka Penghijauan di Kota Samarinda.
6. Penerapan program Kusuma Cinta+ yaitu program menggerakkan partisipasi masyarakat lewat calon pengantin dalam menyumbang pohon hias dan pupuk organik sesuai dengan Surat Keputusan Walikota Samarinda No. 660/482/HK-KS/X/2019 tanggal 22 Oktober 2019 tentang partisipasi tanaman hias bagi calon pengantin (Kusuma Cinta+).

DAFTAR PUSTAKA



- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 2014. Buku I: Landasan Ilmiah. Pedoman Teknis Penghitungan Baseline Emisi dan Serapan Gas Rumah Kaca Sektor Berbasis Lahan. Bappenas.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 2014. Buku I: Landasan Ilmiah. Pedoman Teknis Penghitungan Baseline Emisi dan Serapan Gas Rumah Kaca Sektor Berbasis Lahan. Bappenas.
- BPS Kota Samarinda. 2014. Samarinda dalam Angka 2014. Samarinda.
- BPS Kota Samarinda. 2015. Samarinda dalam Angka 2015. Samarinda.
- BPS Kota Samarinda. 2016. Samarinda dalam Angka 2016. Samarinda.
- BPS Kota Samarinda. 2017. Samarinda dalam Angka 2017. Samarinda.
- BPS Kota Samarinda. 2018. Samarinda dalam Angka 2018. Samarinda.
- BPS Kota Samarinda. 2019. Samarinda dalam Angka 2019. Samarinda.
- Houghton, R. A. 1999. The annual net flux of carbon to the atmosphere from changes in land use 1850– 1990, *Tellus*, Ser. B. 51: 298– 313.
- Instruksi Presiden No. 1 Tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lainnya.
- Instruksi Walikota Samarinda Nomor 188.5/1326/100.14 Tanggal 22 Oktober 2019 Tentang Kewajiban Partisipasi Aparatur Sipil Negara dalam Rangka Penghijauan di Kota Samarinda.
- IPCC. 2000. *Land Use, Land Use Change and Forestry*. R.T. Watson, I.R. Noble, B. Bolin, N.H. Ravindranath, D.J. Verardo, and D.J. Dokken (eds.), A Special report of the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 377 pp.
- IPCC. 2001. *Climate Change 2001: Impacts and Adaptation*. O. Canziani, J. McCarthy, N. Leary, D. Dokken, K. White (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, MA and New York, NY.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2006. 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories; prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme;

- Eggleston HS, Buendia L, Miwa K, et al. (Eds). Hayama, Japan: Institute for Global Environmental Strategies. Kattenberg, A., Giorgi, F., Grassl, H., Meehl, G.A., Mitchell, J.F.B., Stouffer, R.J., Tokioka, T., Weaver, A.J. and Wigley, T.M.L. 1996. Climate models projections of future climate. In: J.T. Houghton et al. (eds.), *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*, Cambridge University Press, 285-357.
- KemenLH. 2012. *Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional. Buku I. Pedoman Umum*. Jakarta.
- KemenLH. 2012. *Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional. Buku II. Volume 1, Metodologi Penghitungan Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca: Pengadaan dan Penggunaan Energi*. Jakarta.
- KemenLH. 2012. *Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional. Buku II. Volume 3, Metodologi Penghitungan Tingkat Emisi dan Penyerapan Gas Rumah Kaca: Pertanian, Kehutanan, dan Penggunaan Lahan Lainnya*. Jakarta.
- KemenLH. 2012. *Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional. Buku II. Volume 4, Metodologi Penghitungan Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca: Pengelolaan Limbah*. Jakarta.
- KemenLHK. 2017. *Laporan Inventarisasi GRK dan Monitoring. Pelaporan dan Verifikasi 2017*. Jakarta.
- Keputusan Menperindag RI Nomor 231/MPP/Kep/7/1997 Pasal I Tentang Prosedur Impor Limbah.
- NDC RI. 2016. *First Nationally Determined Contribution Republic Indonesia*.
- Panduan Penghematan Energi di Gedung Pemerintah Sesuai Amanat Peraturan Menteri ESDM Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Penghematan Pemakaian Listrik*.
- Pemprov Kaltim. 2014. *Revisi Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAD GRK) Provinsi Kalimantan Timur 2010-2030*.
- Peraturan Daerah Kota Samarinda Nomor 2 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Samarinda Tahun 2014-2034*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 11/PRT/M/2012 Tentang Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan*

- Adaptasi Perubahan Iklim Tahun 2012-2020 Kementerian Pekerjaan Umum.
- Peraturan Menteri PU Nomor 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.
- Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi.
- Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional.
- Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2011 Tentang Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2012.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2011 Tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.
- Perda Kota Samarinda Nomor 13 Tahun 2006 Tentang Pengelolaan Limbah Cair.
- Perda Kota Samarinda Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Perubahan Kedua Perda Kotamadya Daerah Tingkat II Samarinda No. 5 Tahun 1987 Tentang Penertiban Sampah dan Kebersihan Lingkungan.
- Perda Kota Samarinda Nomor 2 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Sampah
- Perdirjen PPI Nomor P.1/PPI/SET/KUM.1/2/2017 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Kampung Iklim.
- Permen ESDM Nomor 14 Tahun 2012 Tentang Manajemen Energi .
- Permen ESDM Nomor 25 Tahun 2013, No. 20 Tahun 2014, dan No. 12 Tahun 2015 Tentang perubahan atas Permen ESDM No. 32 Tahun 2008.
- Permen ESDM Nomor 26 Tahun 2016 Mengenai Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel dalam Kerangka Pembiayaan Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP) Kelapa Sawit.
- Permen ESDM Nomor 32 Tahun 2008 dan Perubahannya yang Terakhir Kali Permen ESDM No.12 Tahun 2015 Tentang

- Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Sebagai Bahan Bakar Lain.
- Permen ESDM Nomor 50 Tahun 2017 Tentang Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik.
- Permen LH Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, dan Recycle Melalui Bank Sampah.
- Permen LHK Nomor 10 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyusunan Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Permen LHK Nomor P.84/MENLHK-SETJEN/KUM1/11/2016 Tentang Program Kampung Iklim.
- Permendagri Nomor 33 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pengelolaan Sampah.
- Perpres Nomor 35 Tahun 2018 Tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Sampah Menjadi Energi Listrik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan.
- Perpres Nomor 4 Tahun 2016 Tentang Percepatan Infrastruktur Ketenagalistrikan.
- Perpres Nomor 97 Tahun 2017 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Perwali Kota Samarinda Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Pengurangan Penggunaan Kantong Plastik.
- Perwali Kota Samarinda Nomor 16 Tahun 2012 Tentang Penyelenggaraan Pengelolaan Sampah di Kota Samarinda.
- Perwali Kota Samarinda Nomor 35 Tahun 2018 Tentang Kebijakan dan Strategi Kota Samarinda dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (JAKSTRADA).
- Perwali Kota Samarinda Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Organik dengan Sistem Pengomposan.
- Prajati, G., Padmi, T. dan Rahardyan, B. 2015. Pengaruh Faktor-faktor Ekonomi dan Kependudukan terhadap Timbulan Sampah di Ibu Kota Provinsi Jawa dan Sumatera. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 21(1): 39-47.
- Santer, B.D., Wigley, T.M.L., Barnett, T.P. and Anyamba, E. 1996. Detection of Climate Change and Attribution of Causes. In: J.T. Houghton *et al.* (eds.), *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*, Cambridge University Press, 406-443.

- Schimel, D.S. 1995. Terrestrial Ecosystems and the Carbon Cycle. *Global Change Biology* 1: 77-91.
- SK Menteri Kehutanan Nomor 79/Kpts-II/2001 Tentang Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan di Provinsi Kalimantan Timur.
- Surat Edaran Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas dan Menteri Negara Lingkungan Hidup, Nomor 660/95/SJ/2012; Nomor 0005/M.PPN/01/2012; Nomor 01/MENLH/01/2012 Tentang Penyusunan Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca.
- Surat Edaran Gubernur Kalimantan Timur Nomor 660.1/3996/EK Tanggal 29 Agustus 2018 Tentang Himbauan Pembentukan Kampung Iklim pada Wilayah Kecamatan/Kabupaten/Kota se Kalimantan Timur.
- Surat Edaran Walikota Samarinda Nomor 660.1/0085/100.14 tanggal 10 Januari 2019 Tentang Pembentukan Kampung Iklim.
- Surat Keputusan Walikota Samarinda No. 660/482/HK-KS/X/2019 Tentang Partisipasi Tanaman Hias Bagi Calon Pengantin (Kusuma Cinta+).
- Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
- Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi.
- Undang-undang Nomor 30 Tahun 2009 Tentang Ketenagalistrikan.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). 1998. Die Anrechnung Biologischer Quellen und Senken im KyotoProtokoll: Fortschritt oder Rückschlag für den Globalen Umweltschutz? Sondergutachten 1998, WBGU, Bremerhaven, Germany, 76 pp. (available in English).

GLOSARIUM

Adaptasi Perubahan Iklim: kegiatan penyesuaian, bisa dengan cara alih teknologi atau perubahan strategi yang bertujuan untuk mengurangi emisi yang ditimbulkan dari kegiatan.

Aksi Mitigasi Prioritas: berbagai kegiatan yang ditujukan pada penurunan emisi gas rumah kaca.

APBD (Anggaran Pendapatan Belanja Daerah): rencana keuangan tahunan Pemerintah Daerah yang disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) yang bertujuan untuk pembangunan indonesia, anggaran APBD berupa daftar rincian penerimaan dan pengeluaran untuk jangka waktu tertentu yang biasanya satu tahun.

APBN (Anggaran Pendapatan Belanja Negara): rencana keuangan tahunan pemerintah negara yang disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) yang bertujuan untuk pembangunan indonesia, anggaran APBN berupa daftar rincian penerimaan dan pengeluaran untuk jangka waktu tertentu yang biasanya satu tahun.

APL (Areal Penggunaan Lain): kawasan yang diperuntukkan untuk lokasi pemukiman penduduk, fasilitas publik, lahan pertanian dan perkebunan masyarakat, industri, dan pembangunan infrastruktur publik.

BAPPEDA: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.

BAPPENAS: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Base Years (Tahun Dasar Yang Digunakan Untuk Menyusun Baseline): tingkat emisi dari pengurangan emisi yang berlangsung.

Baseline: emisi gas rumah kaca yang akan terjadi tanpa adanya intervensi kebijakan atau kegiatan proyek.

BAU (*Business As Usual*): angka perkiraan tingkat emisi gas rumah kaca pada satu atau dua periode yang akan datang berdasarkan kecenderungan yang berlaku sekarang.

Bioenergi: energi yang didapatkan dari organisme biologis atau bahan organik. secara umum, bioenergi menghasilkan tiga jenis sumber energi, yaitu biofuel (biodiesel bioethanol), biogas dan biomassa padat (serpihan kayu, biobriket serta residu pertanian). Bioenergi dapat menghasilkan tiga bentuk energi yaitu

listrik, bahan baku transportasi, dan panas. Bioenergi diharapkan dapat menggantikan peran penting sumber energi yang merupakan sumber energi yang tidak terbarukan.

Carbon sequestration: proses pemindahan karbon dari atmosfer dan menyimpannya dalam *reservoir*.

CH₄: Metan

CO₂ - Karbon dioksida (*Carbon dioxide*): salah satu dari gas rumah kaca (GRK) yang utama dan dijadikan referensi yang lainnya dalam menentukan indeks GWP-nya =1. GRK ini banyak dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil, biomassa dan alih fungsi lahan.

CO₂ e (*Carbon Dioxide Equivalent*): universal pengukuran yang digunakan untuk menghasilkan potensi pemanasan global dari masing-masing enam gas rumah kaca, Karbon dioksida-gas yang terjadi secara alamiah yang merupakan hasil sampingan pembakaran bahan bakar fosil dan biomassa, perubahan penggunaan lahan, dan proses industri lainnya, merupakan gas referensi bagi pengukuran gas-gas lainnya.

Efek Gas Rumah Kaca (*Green House Gas Effect*): pemanasan yang terjadi akibat fenomena tertahannya panas yang dipancarkan oleh sinar matahari oleh gas di atmosfer yang ditunjukan dengan meningkatnya suhu di permukaan bumi.

Emisi (*Emission*): proses terbebasnya gas rumah kaca ke atmosfer, melalui dekomposisi bahan organik oleh mikroba yang menghasilkan gas CO₂ atau CH₄, proses terbakarnya bahan organik menghasilkan gas CO₂ dan proses nitrifikasi dan denitrifikasi yang menghasilkan gas N₂O.

Gas Rumah Kaca – GRK (*Green House Gas*): gas-gas yang ada di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut sebenarnya sebenarnya muncul secara alami di lingkungan, atau dapat juga timbul akibat aktivitas manusia, seperti: Uap air (H₂O), Karbon dioksida (CO₂), dan lain-lain. Konstrasi gas tersebut di atmosfer bias mengakibatkan peningkatan suhu di muka bumi yang disebut sebagai efek gas rumah kaca.

GWP (*Global Warming Potential* atau Potensi Pemanasan Global): ukuran untuk membandingkan potensi Gas Rumah Kaca dalam memanaskan bumi pada periode tertentu, dan disetarakan dengan nilai potensi gas CO₂.

Hari Bebas Kendaraan Bermotor (*Car Free Day*): kegiatan yang bertujuan mengurangi emisi karbon atau polusi udara akibat gas pembuangan gas kendaraan bermotor serta memberikan alternatif ruang terbuka khusus bagi masyarakat yang dapat digunakan untuk berolahraga dan bermain. Kegiatan ini biasanya didorong oleh aktivis yang bergerak dalam bidang lingkungan dan transportasi.

IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah): sebuah struktur teknik dan perangkat peralatan beserta perlengkapannya yang dirancang secara khusus untuk memproses atau mengolah cairan sisa proses, sehingga sisa proses tersebut menjadi layak dibuang ke lingkungan.

IPCC Guidelines: *Intergovernmental Panel On Climate Change Guidelines*.

KLHK: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

LAKIP: Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah.

LKI (Lembaga Konsumen Indonesia): lembaga yang bersifat nirlaba dan independen dengan tujuan meningkatkan kesadaran kritis konsumen tentang hak dan tanggung jawabnya.

LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat): organisasi atau lembaga yang dibentuk oleh anggota masyarakat warga negara Republik Indonesia secara sukarela atas kehendak sendiri dan berminat serta bergerak di bidang kegiatan tertentu yang ditetapkan oleh organisasi/lembaga sebagai wujud partisipasi masyarakat dalam upaya meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat, yang menitikberatkan kepada pengabdian secara swadaya.

N₂O: Nitrogen Oksida (*Nitrous Oxide*)

NDC: *National Determined Contribution*

OPD: Organisasi Pemerintah Daerah

PDRB: Produk Domestik Regional Bruto

Perubahan Iklim (*Climate Change*): perubahan distribusi pola iklim dunia yang terjadi dalam kurun waktu tertentu yang relatif panjang dimana keadaan awal yang stabil tidak akan kembali lagi ke keadaan semula. Perubahan iklim yang disebabkan oleh aktivitas manusia baik langsung maupun tidak langsung yang mengubah komposisi atmosfer global.

PLN (Perusahaan Listrik Negara): perusahaan milik negara yang bergerak di bidang ketenagalistrikan baik dari mulai

mengoperasikan pembangkit listrik sampai dengan melakukan transmisi kepada masyarakat di seluruh wilayah Indonesia.

POKJA: Kelompok Kerja

PP: Peraturan Pemerintah

RAD-GRK (Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca): dokumen yang menyediakan arahan bagi pemerintah daerah untuk melaksanakan berbagai kegiatan penurunan emisi, baik berupa kegiatan yang secara langsung dan tidak langsung menurunkan emisi GRK dalam kurun waktu tertentu.

RKP (Rencana Kerja Pemerintah): rencana pembangunan tahunan nasional, yang memuat prioritas pembangunan nasional, rancangan kerangka ekonomi makro yang mencakup gambaran perekonomian secara menyeluruh termasuk arah kebijakan fisikal, serta program kementerian/lembaga, lintas kementerian/lembaga kewilayahan dalam bentuk kerangka regulasi dan pendanaan yang bersifat indikatif.

RKPD: Rencana Kerja Pembangunan Daerah.

RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah): dokumen perencanaan untuk periode 5 tahun pada tingkat daerah.

RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional): dokumen perencanaan untuk periode 5 tahun pada tingkat nasional.

RPJPD (Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah): dokumen perencanaan pembangunan makro yang berisi visi, misi dan arah pembangunan suatu daerah dalam jangka waktu 20 tahun.

RTH (Ruang Terbuka Hijau): area memanjang atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang disengaja ditanam. RTH bertujuan untuk penghijauan sebagai salah satu unsur kota yang ditentukan oleh faktor kenyamanan dan keindahan bagi suatu ruang kota.

RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah): perangkat penataan ruang wilayah yang disusun berdasarkan pendekatan wilayah administratif yang secara hierarki terdiri atas Nasional, Provinsi dan Kabupaten/Kota.

SAR (*Second Assessment Report*): penilaian atas informasi ilmiah dan ekonomi sosial yang tersedia mengenai perubahan iklim yang dikeluarkan oleh IPCC tahun 1996.

Sink: proses aktivitas atau mekanisme yang menghilangkan gas rumah kaca, aerosol atau cikal bakal gas rumah kaca dari atmosfer. Hutan dan vegetasi lainnya dianggap sebagai sinks karena memindahkan karbon dioksida melalui fotosintesa.

TPA (Tempat Pemrosesan Akhir): tempat dimana sampah mencapai tahap akhir dalam pengelolaannya sejak mulai timbul di sumber pengumpulan, pemindahan/pengangkutan, pengolahan dan pembuangan. TPA merupakan lokasi yang harus terisolir secara baik sehingga tidak menyebabkan pengaruh negatif pada lingkungan sekitar TPA.

TPS (Tempat Penampungan Sampah Sementara): tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan atau tempat pengolahan sampah terpadu.

UNFCCC (*United Nations Framework Convention On Climate Change*): Konvensi Kerangka PBB tentang perubahan iklim, diadopsi pada tahun 1992 dan mulai berlaku sejak tahun 1994 sebagai salah satu dari hasil Konvensi Rio.

UU: Undang-undang.