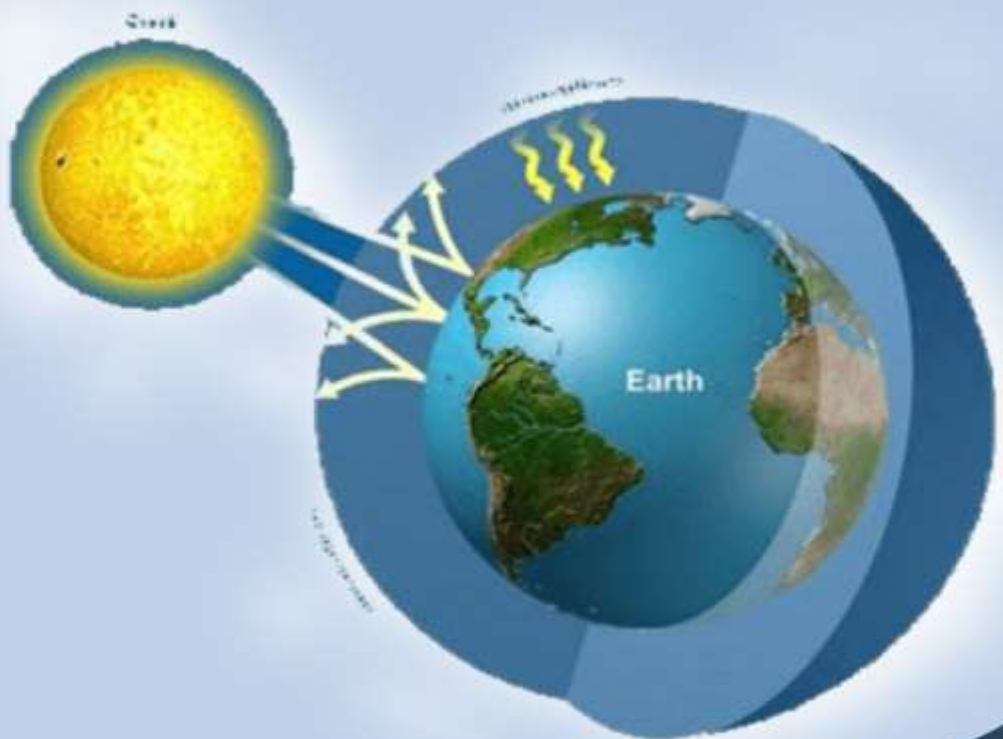




EMISI GAS RUMAH KACA

(Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin Living Lab dan Industrial Park)



Rahmadhani Fitri, S.T., M.Si
Hendra Fahrudin Siregar, S.T., M.T.
Benny Iskandar, S.T., M.T

EMISI GAS RUMAH KACA
(Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin *Living Lab* dan *Industrial Park*)

Rahmadhani Fitri, S.T., M.Si.
Hendra Fahrudin Siregar, S.T., M.T.
Benny Iskandar, S.T., M.T.



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

EMISI GAS RUMAH KACA
(Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin *Living Lab* dan *Industrial Park*)

Penulis:

Rahmadhani Fitri, S.T., M.Si.
Hendra Fahrudin Siregar, S.T., M.T.
Benny Iskandar, S.T., M.T.

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Dara Wisdianti, S.T., M.T

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

viii,53, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-044-7

Cetakan Pertama:

Mei 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan Buku Monograf yang berjudul “Emisi Gas Rumah Kaca (Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin *Living Lab* dan *Industrial Park*).” Buku ini disusun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu kami menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan Buku Monograf ini.

Terlepas dari semua itu, kami menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka kami menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar kami dapat memperbaiki buku ini. Akhir kata kami berharap semoga Buku Monograf berjudul “Emisi Gas Rumah Kaca (Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin *Living Lab* dan *Industrial Park*)” ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Medan, Mei 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PEMANASAN GLOBAL	1
1.1 Pemanasan Global (Global Warming)	1
1.2 Penyebab Pemanasan Global (Global Warming).....	2
1.3 Potensi Global Warming	4
1.4 Dampak Global Warming	4
BAB 2 GAS RUMAH KACA	7
2.1 Gas Rumah Kaca.....	7
2.2 Target Pengurangan Emisi	11
2.3 Pendekatan Umum Perhitungan Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca	11
2.4 Peran Kementerian PPN/Bappenas dalam Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon (PPRK)	12
BAB 3 PENGURANGAN EMISI GAS RUMAH KACA	15
3.1 Proyeksi Emisi Gas Rumah Kaca	15
3.2 Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca.....	18
3.3 Langkah Pengurangan Emisi CO ₂ Sektoral	21
3.4 Strategi Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca	22
BAB 4 EMISI GAS RUMAH KACA TERHADAP PERUBAHAN IKLIM	25
4.1 Efek Gas Rumah Kaca Terhadap Perubahan Iklim.....	25
4.2 Efek Rumah Kaca bagi Keberlangsungan Kehidupan di Bumi	27
BAB 5 KONSEP WISATA (STUDI KASUS: AL-AMIN LIVING LAB DAN INDUSTRIAL PARK)	32
5.1 Perencanaan Al-Amin <i>Living Lab</i> Dan <i>Industrial Park</i>	32

DAFTAR PUSTAKA	51
BIOGRAFI PENULIS	53

DAFTAR TABEL

3.1 Proyeksi Kebutuhan Energi per Sektor (Kasus Dasar).....	16
3.2 Proyeksi Kebutuhan Energi per Jenis Bahan Bakar (Kasus Dasar).....	16
3.3 Proyeksi Kebutuhan Energi Pembangkit Listrik per Jenis Bahan Bakar (Kasus Dasar).....	17
3.4 Proyeksi Emisi CO ₂ per Sektor	17
3.5 Proyeksi Emisi CO ₂ per Jenis Energi	18
5.1 Rencana Kegiatan dan Fungsinya.....	33
5.2 Konsep Tiap Prodi.....	35
5.3 Perencanaan Konsep Prodi Arsitektur dan Teknik Elektro	36
5.4 Perencanaan Konsep Prodi Sistem Komputer dan Teknik Komputer	37
5.5 Perencanaan Konsep Prodi Agroteknologi.....	37
5.6 Perencanaan Konsep Prodi Peternakan	38
5.7 Perencanaan Peternakan	38
5.8 Perencanaan Konsep Prodi Agroteknologi, Sistem Komputer dan Teknik Elektro.....	39
5.9 Perencanaan Konsep Prodi Peternakan, Sistem Komputer dan Teknik Elektro.....	41
5.10 Perencanaan Konsep Kawasan PSE-GR	42
5.11 Perencanaan Teknologi Ramah Lingkungan.....	42
5.12 Perencanaan Kawasan Al-Amin Science dan <i>Industrial Park</i>	43
5.13 Gagasan Ruang.....	44
5.14 Kapasitas Kegiatan Al-Amin <i>Living Laboratorium</i>	47
5.15 Nilai Kalor dan Faktor Emisi Pembakaran	48
5.16 Nilai Potensi Pemanasan Gas Bumi	48
5.17 Nilai Emisi Gas Rumah Kaca pada Lahan Parkir.....	48
5.18 Nilai Emisi Gas Rumah Kaca dari Pembuangan Sampah	49

DAFTAR GAMBAR

2.1 Perkembangan Kebijakan Perubahan Iklim di Indonesia	8
2.2 Milestones Upaya Menurunkan Emisi GRK	10
3.1 Skema Teknologi CCS	20
3.2 Penerapan Program Pengurangan Emisi GRK (2005-2030)	23
3.3 Biaya Investasi Penerapan Program Emisi GRK (2005-2030).....	23
4.1 Akibat dari Efek Rumah Kaca.....	27
5.1 Perencanaan Tanaman Sayur dan Kegiatan Wisata.....	39
5.2 Perencanaan Buah-Buahan dan Kegiatan Wisata.....	40
5.3 Perencanaan Tanaman Hias dan Kegiatan Wisata.....	40
5.4 Pemandangan Udara Peternakan	41
5.5 Perencanaan Teknologi Ramah Lingkungan.....	43
5.6 Zoning Area PSE-GR	45
5.7 Konsep Sirkulasi.....	45
5.8 Site Plan PSE-GR.....	46

BAB 1

PEMANASAN GLOBAL

Capaian Pembelajaran:

1. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami definisi Pemanasan Global
2. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami Teori Pemanasan Global

Waktu: 90 Menit

1.1 PEMANASAN GLOBAL (GLOBAL WARMING)

Pemanasan global (*global warming*) adalah suatu bentuk ketidakseimbangan ekosistem di bumi akibat terjadinya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan di bumi. Selama kurang lebih seratus tahun terakhir, suhu rata-rata di permukaan bumi telah meningkat 0.74 ± 0.18 °C. Meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi yang terjadi adalah akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca, seperti: karbondioksida, metana, dinitro oksida, hidrofluorokarbon, perfluorokarbon, dan sulfur heksafluorida di atmosfer. Emisi ini terutama dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara) serta akibat penggundulan dan pembakaran hutan. Pemanasan global diperkirakan telah menyebabkan perubahan-perubahan sistem terhadap ekosistem di bumi, antara lain; perubahan iklim yang ekstrim, mencairnya es sehingga permukaan air laut naik, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Adanya perubahan sistem dalam ekosistem ini telah memberi dampak pada kehidupan di bumi seperti terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser dan punahnya berbagai jenis hewan. Rumah kaca sebagai suatu sistem di bumi sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup di bumi. Suhu atmosfer bumi akan menjadi lebih dingin jika tanpa efek rumah kaca. Tetapi, jika efek rumah kaca berlebihan dibandingkan dengan kondisi normalnya maka sistem tersebut akan bersifat merusak. Melihat sebagian besar emisi gas rumah kaca bersumber dari aktivitas hidup manusia, maka pemanasan global harus ada upaya solusinya dengan merubah pola hidup dan perilaku masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Global warming adalah penyebab terjadinya perubahan iklim. Pemanasan global

adalah kejadian suhu bumi meningkat secara kontinu dari tahun ke tahun yang diakibatkan oleh meningkatnya gas emisi efek rumah kaca. *Greenhouse Effect* terbentuk karena adanya akibat pemanasan bumi yang dilepaskan ke atmosfer. Emisi gas yang menyebabkan terjadinya *greenhouse effect* contohnya seperti CO₂, N₂O, CFC, dan CH₄. Kenaikan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer bisa diakibatkan oleh pembakaran BBM, batu bara, dan bahan bakar organik lainnya. Pada hakikatnya hasil pembakaran tadi dapat diabsorpsi oleh tumbuhan dan laut. Akan tetapi, tidak semua hasil pembakaran dapat terabsorpsi sehingga terjadilah kenaikan Konsentrasi GRK. Semakin banyak GRK yang terjebak di atmosfer, semakin banyak juga gelombang radiasi inframerah yang dipantulkan bumi akan diserap oleh atmosfer yang menyebabkan temperatur bumi akan semakin tinggi. Kenaikan suhu bumi dapat disebabkan oleh radiasi dari gelombang matahari yang sampai ke permukaan bumi lalu berubah menjadi panas. Sebagian dari panas ini kembali dipantulkan ke angkasa luar oleh permukaan bumi dalam bentuk radiasi inframerah gelombang panjang. Namun, sedikit banyak panas tersebut diserap kembali oleh gas-gas di atmosfer yang menyelimuti bumi sehingga panas sinar tadi tidak dapat kembali ke angkasa luar.

Organisasi Meteorologi Dunia (WMO) melaporkan bahwa 6 bulan awal pada tahun 2016 menjadi pemecah rekor catatan pemanasan global sebelumnya. suhu rata-rata global pada tahun 2016, 0,07o C lebih tinggi dari tahun 2015. *Global warming* mengakibatkan akibat yang cukup fatal bagi lingkungan biogeofisik seperti es kutub yang mencair, perubahan iklim yang ekstrem, banyak flora fauna mengalami kepunahan. Bukan hanya itu, global warming juga berakibat pada kegiatan dalam kehidupan sehari-hari misal pada bidang atau kegiatan sosial serta ekonomi masyarakat misalnya seperti gangguan pada 1 fungsi kawasan pesisir dan kota pantai, gangguan terhadap fungsi sarana prasarana pelabuhan dan bandara, meningkatnya resiko penyakit, dan lainnya.

1.2 PENYEBAB PEMANASAN GLOBAL (GLOBAL WARMING)

Penyebab *global warming* salah satunya berasal dari gas rumah kaca yang tercipta dari aktivitas manusia sehari-hari. Karakteristik gas ini dapat menyerap panas sehingga meningkatkan suhu udara di bumi. Berikut ini merupakan faktor-faktor penyebab timbulnya gas rumah kaca:

- a. Asap Kendaraan Bermotor Salah satu gejala pemanasan global dapat dideteksi dari pergantian musim yang tidak bisa diprediksi. Saat ini sering terjadi hujan, badai, dan angin puting beliung di berbagai daerah. Bencana banjir yang terjadi bersamaan dengan kekeringan memicu terjadinya wabah penyakit. Penyebabnya tidak lain karena berbagai aktivitas yang memicu pemanasan global, seperti pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna dan polusi yang disebabkan oleh kendaraan bermotor. Gas CO₂, yang dihasilkan dari aktivitas tersebut dapat menjadi penghalang pemantulan panas bumi. Diperkirakan pencemaran udara akibat kegiatan industri dan polusi kendaraan bermotor akan meningkat pada tahun 2020. Pencemaran tersebut dapat menurunkan kualitas udara sampai pada taraf yang membahayakan kesehatan. Umumnya, penyakit yang ditimbulkan berupa gangguan pernapasan seperti ISPA, asma, dan pneumonia. Karena itu, dibutuhkan langkah efektif untuk mengurangi peningkatan zat pencemar udara. Salah satunya dengan penggunaan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.
- b. Alih Fungsi Lahan Penebangan pohon secara berlebihan oleh para pelaku illegal logging juga turut menambah permasalahan lingkungan. Pasalnya, pohon yang berperan dalam menyerap gas CO₂, dan menjaga kebersihan udara keberadaannya semakin menipis. Selain itu, areal hutan kini juga banyak beralih fungsi menjadi lahan perkebunan, industri, dan permukiman.
- c. Limbah Ternak yang Tidak Dikelola dengan Baik Kegiatan peternakan juga turut memicu terciptanya gas rumah kaca. Berdasarkan laporan FAO pada tahun 2006, salah satu penghasil emisi gas rumah kaca terbesar berasal dari sektor peternakan, yaitu sebesar 18%. Gas yang dihasilkan terdiri dari karbondioksida (9%), metana (37%), dinitrogen oksida (65%), dan amonia (64%). Gas-gas tersebut merupakan hasil dari limbah ternak. Di antara gas yang dihasilkan, metana (CH₄) memiliki potensi pemanas yang lebih tinggi dibandingkan dengan karbondioksida. Padahal, di satu sisi energi panas yang dihasilkan dari metana tersebut merupakan potensi yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi yang terbarukan. Namun, karena belum dapat diolah dengan baik maka potensi tersebut menjadi terbuang.

- d. Emisi Karbondioksida Berlebih Karbondioksida (CO) merupakan salah satu faktor penyebab pemanasan global. Emisi CO, di tingkat global, regional, nasional, hingga lokal terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Produksi gas CO, tidak terlepas dari aktivitas manusia, seperti penggunaan bahan bakar fosil, perubahan tata guna lahan, limbah industri, dan kebakaran hutan.

1.3 POTENSI GLOBAL WARMING

Potensi Pemanasan Global atau *Global Warming Potential* (GWP) merupakan ukuran untuk membandingkan potensi Gas rumah kaca dalam memanaskan bumi pada periode tertentu, dan disetarakan dengan nilai potensi gas CO₂. Nilai GWP untuk gas karbondioksida selaku referensi bernilai 1 terlepas dari periode waktu, sedangkan untuk gas lain nilainya bergantung terhadap jenis gas dan jangka waktu. Kemudian karbondioksida ekuivalen (CO₂e) dihitung dari GWP. Untuk semua gas, massa CO₂ yang dihasilkan memanaskan bumi sama halnya dengan massa gas tersebut. Dengan demikian dapat terbentuk skala untuk mengukur efek perubahan iklim dari berbagai gas yang dihitung dengan cara mengalikan nilai GWP dengan massa gas. Contoh: jika suatu gas memiliki GWP sebesar 100, maka 2 ton gas tersebut memiliki CO₂e sebesar 200 ton. Pemanasan global menjadi ancaman serius bagi umat manusia. Proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, daratan, dan perairan di bumi. Perubahan yang terjadi akibat pemanasan global di antaranya, kenaikan permukaan air laut, meningkatnya cuaca ekstrem. Gletser yang mencair, punahnya berbagai jenis hewan, merupakan beberapa akibat yang terjadi dari pemanasan global.

1.4 DAMPAK GLOBAL WARMING

Pemanasan global menyebabkan peningkatan suhu di permukaan bumi. Suhu bumi yang meningkat dapat menyebabkan berbagai dampak buruk bagi lingkungan dan ekosistem lainnya karena terjadi perubahan iklim dunia. Salah satu contoh dampak yang ditimbulkan dari pemanasan global adalah mencairnya glasier dan es di kutub. Hal ini dapat mengakibatkan naiknya permukaan air laut dan membuat sebagian daerah terendam air laut. Contoh dampak buruk lainnya tentang pemanasan global adalah terjadinya curah hujan yang tinggi, kegagalan panen, hilangnya terumbu karang, kepunahan

berbagai spesies, hingga penipisan lapisan ozon pada atmosfer bumi. Terjadinya pemanasan global merupakan peringatan bagi semua negara di seluruh dunia untuk selalu waspada akibat dampak buruk yang kemungkinan terjadi, misalnya mencairnya es di kutub sehingga menyebabkan terjadinya kenaikan permukaan air laut. Hal tersebut tentu saja sangat berdampak buruk terhadap negara-negara berkembang dan negara kepulauan seperti Indonesia, karena dapat menyebabkan pulau-pulau kecil tenggelam. Akibat yang lain akibat terjadinya pemanasan global adalah adanya perubahan iklim, atau fenomena 5 penyimpangan iklim, misalnya terjadinya tiga bencana hidrometeorologi, yaitu angin puting beliung, banjir, dan tanah longsor, bahkan mungkin ditambah dengan gelombang laut yang tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya korban jiwa manusia. Kerugian yang diakibatkan oleh adanya bencana tersebut bukan hanya kerugian jiwa saja, akan tetapi juga ada kerugian materiil, sebagai contoh adalah adanya kerusakan pemukiman, kerusakan infrastruktur, dan masih banyak lagi kerusakan yang lainnya. Efek lain dengan terjadinya pemanasan global adalah ketidakstabilan iklim misalnya energi panas dan uap air yang banyak di atmosfer, curah hujan yang jauh lebih tinggi, angin topan yang lebih besar, pergeseran musim hujan dan musim kemarau, anomali perubahan cuaca yang sulit diprediksi dan ekstrem. Ketidakstabilan iklim tersebut dapat menyebabkan badai dan gelombang menjadi tinggi, sehingga dapat mengganggu aktivitas nelayan. Peningkatan permukaan air laut membuat frekuensi banjir di kota-kota yang dekat dengan pantai semakin meningkat. Disamping itu pemanasan global juga menyebabkan terganggunya hasil pertanian karena adanya cuaca sangat ekstrem sehingga pada musim kemarau di negara tropis dapat menyebabkan kekeringan yang begitu parah. dan kekeringan tersebut dapat menyebabkan sebagian besar lahan pertanian menjadi kering. Pemanasan global mengakibatkan cuaca yang sangat ekstrim, yang membuat virus dan bakteri makin kuat dan cepat berkembang biak, dan dapat menyebabkan jenis penyakit baru, Pemanasan global yang semakin parah harus segera ditanggulangi, bukan hanya dengan cara melakukan pengubahan lahan gundul menjadi lahan hijau, akan tetapi juga dengan mendidik masyarakat untuk melakukan pola hidup yang sehat, hemat energi, dengan cara membiasakan diri menggunakan segala sesuatu yang sifatnya ramah terhadap lingkungan, misalnya mengurangi penggunaan plastik adalah salah satu upaya dalam

mengurangi pemanasan global. Jika pencemaran tersebut terus berlanjut, wilayah daratan Indonesia yang ketinggiannya hanya beberapa centimeter dari permukaan laut akan tenggelam.

Soal-Soal Untuk Dikerjakan

1. Jelaskan secara singkat apa yang anda ketahui tentang pemanasan global !
2. Sebutkan dan jelaskan penyebab dan dampak pemanasan global !
3. Jelaskan pendapat anda tentang potensi pemanasan global untuk bumi !

DAFTAR PUSTAKA

- A. Fauzi, *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1st ed. Bogor: IPB Press, 2014.
- Alftisi, M.A., et.al. (2019). Ecological Characteristics Study of the Vegetation Cover for the Protected Area Faculty of Agriculture at the University of Tripoli-Libya. *Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal* Vol 1 (4): 62-69.
- Boedoyo, M. S. (2008). Penerapan Teknologi Untuk Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 9(1).
- Bo'do, S., Siahaan, H., and Ida, R. (2019). Social Media, Public Sphere and Movement Discussion of Urban Farming in Indonesia. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)* Vol 2 (3): 250-261. BPS. 2021.
- Fadliah. (n.d.). Pemanasan Glogal, Faktor Penyebab, Dampak dan Solusi. *Manajemen Pendidikan*, 1-15. Prayogi, U., & Sugiono, R. (2022). Analisis Global Warming Potential (GWP) DAN Ozone Depletion Potential (ODP), PADA Refrigeran R32, R290, R407C, R410A, Sebagai Pengganti R22. *Jurnal Teknik Mesin*, 14-20
- Fitri Rahmadhani, 2019. Penerapan Peduli Lingkungan melalui kretifitas seni Anak Berkebutuhan Khusus Dengan konsep Tong Sampah Ceria, FE UNPAB Press.
- Fitri Rahmadhani, Novalinda. 2020. Landfill as a Support of The public Open Space. *International Journal of Advanced Science and Technology*. Vol. 29, No. 5s, (2020), pp. 750-756. ISSN: 2005-4238
- Fitri Rahmadhani, Siregar Fahrudin Hendra, Tarigan Pengalaman Sastra Adi. 2019. Penerapan Arsitektur Prilaku dalam Tong Sampah Ceria Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). Vol 1, Nov 2019: *Jurnal Nasional Teknik Sipil Dan Arsitektur*
- Fitri Rahmadhani. 2019. Peduli Lingkungan bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) dengan Penerapan Tong Sampah Ceria. *PKM CSR* vol 2 (2019). <https://www.prosidingpkmsr.org/index.php/pkmsr/article/view/451>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV)*.

- Medan Dalam Angka 2019.
https://medankota.bps.go.id/indicator/12/31/1/jumlah_penduduk-kota-medan-menurutkecamatan-dan-jenis-kelamin.html diakses tanggal 3 Maret 2021
<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20190629110309-287-407543/infografissampah-plastik-indonesia-dalam-angka>
- PPN/BAPPENAS. (2019). *Laporan Implementasi Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon*.
- Suswati, et. al. (2020). Integrated Control of Coffee Bean Borer (*Hypothenemus hampei*) on Sigararutang Coffee, Motung Village, Ajibata Sub-District, Toba Samosir District, Sumatera Utara. Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx)Journal Vol 2 (1): 52-61.
- Suswati, Hutapea, S., and Indrawaty, A. (2020). Empowerment of Farmer Community Group in Sampali Village Together with Students of Agriculture Faculty Medan Area University in Barangan Banana Plants Development with Tissue Culture Banana Seeds, Suckers and Applications of Mycorrhiza. Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx)Journal Vol 2 (2): 119-124.
- UNEP (United Nations Environment Programme), (2009.). *Converting Waste Plastics Into a Resource*, Division of Technology, Industry and Economics International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga.

BIOGRAFI PENULIS

Rahmadhani Fitri adalah seorang Dosen Tetap Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan aktif sejak tahun 2012. Pendidikan S-1 diselesaikan pada tahun 2010 pada Program Studi Teknik Lingkungan kampus Universitas Diponegoro. Pendidikan S-2 diselesaikan pada tahun 2012 pada Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan kampus Universitas Sumatera Utara. Dan aktif sebagai Konsultan Pemerintah/Swasta pada bidang ilmu dan keahliannya.

Hendra Fahrudin Siregar adalah seorang Dosen Tetap Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan aktif sejak tahun 2017. Pendidikan S-1 diselesaikan pada tahun 2006 pada Program Studi Teknik Sipil kampus Universitas Diponegoro. Pendidikan S-2 diselesaikan pada tahun 2010 pada Program Studi Manajemen Proyek kampus Universitas Indonesia. Dan aktif sebagai Konsultan Pemerintah/Swasta pada bidang ilmu dan keahliannya.

Benny Iskandar adalah seorang Dosen Tetap Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi. Pendidikan S-1 diselesaikan pada tahun 1998 pada Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota di Universitas Diponegoro. Dan pendidikan S-2 diselesaikan pada tahun 2005 pada Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota di Universitas Diponegoro.

EMISI GAS RUMAH KACA

(Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin Living Lab dan Industrial Park)

Buku Emisi Gas Rumah Kaca (Studi Kasus: Perencanaan Al-Amin *Living Lab* dan *Industrial Park*) adalah buku yang dikembangkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani Fitri, Hendra Fahrudin Siregar dan Benny Iskandar.

Pemanasan global adalah kejadian suhu bumi meningkat secara kontinu dari tahun ke tahun yang diakibatkan oleh meningkatnya gas emisi efek rumah kaca. *Greenhouse Effect* terbentuk karena adanya akibat pemanasan bumi yang dilepaskan ke atmosfer. Emisi gas yang menyebabkan terjadinya *greenhouse effect*. Sumber emisi gas rumah kaca terdiri dari dua jenis yaitu emisi yang dihasilkan karena perbuatan manusia (*man made sources*) dan dari sumber alam (*natural sources*).

Buku ini berisi tentang pemahaman seputar teori pemanasan global, teori gas rumah kaca, langkah pengurangan emisi rumah kaca, hingga hubungan emisi gas rumah kaca terhadap perubahan iklim. Buku ini juga dilengkapi dengan studi kasus penelitian. Buku ini disusun secara sistematis dan dengan konsep yang mudah dipahami bagi pembaca.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISSN 978-623-147-044-7 (PDF)

