ESTIMASI NILAI JEJAK KARBON DARI AKTIVITAS MANUSIA DI PERUMAHAN PONDOK KURNIA ASRI DESA KUALA DUA KECAMATAN SUNGAI RAYA

LISA FITRIA
NIM H1021201007

SKRIPSI

PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

ESTIMASI NILAI JEJAK KARBON DARI AKTIVITAS MANUSIA DI PERUMAHAN PONDOK KURNIA ASRI DESA KUALA DUA KECAMATAN SUNGAI RAYA

LISA FITRIA
NIM H1021201007

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains pada Program Studi Fisika

PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Estimasi Nilai Jejak Karbon Dari Aktivitas Manusia Di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya
Nama Mahasiswa	: Lisa Fitria
NIM	: H1021201007
Jurusan/Program Studi	: Fisika/Fisika
Tanggal Lulus	: 23 Januari 2025
SK Pembimbing	: No.1081/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 18 April 2024
SK Penguji	: No.5569/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 31 Desember 2024

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Andi Ihwan, S.Si., M.Si.	Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.
NIP197310082002121001	NIP197409212003121004

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Hasanuddin, S.Si., M.Si., Ph.D.	Riza Adriat, S.Si, M.Si
NIP198412162008121003	NIP198905162019031013

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Andi Ihwan, S.Si., M.Si.	Dr. M. Ishak Jumarang, S.Si., M.Si.
NIP197310082002121001	NIP197409212003121004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Lisa Fitria
NIM	: H1021201007
Program Studi/ Jurusan	: Fisika/Fisika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 23 Januari 2025



Lisa Fitria
H1021201007

Estimasi Nilai Jejak Karbon Dari Aktivitas Manusia Di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya

Abstrak

Penelitian ini menghitung nilai jejak karbon dari aktivitas manusia di Perumahan Pondok Kurnia Asri, Desa Kuala Dua, Kecamatan Sungai Raya. Fokus utama penelitian ini adalah pada peningkatan emisi CO_2 yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil dan energi listrik, yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Semakin meningkatnya aktivitas manusia, emisi CO_2 dari rumah tangga menjadi signifikan, Sehingga pengukuran jejak karbon yang dihasilkan menjadi sangat penting. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada rumah tangga untuk mengetahui konsumsi energi. Emisi CO_2 primer dihitung dari penggunaan bahan bakar minyak dan LPG untuk kebutuhan kendaraan rumah tangga, dan emisi CO_2 sekunder dihitung dari penggunaan listrik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emisi CO_2 primer di Blok G memiliki emisi CO_2 tertinggi, mencapai 4.416,15 g Carbon/blok/bulan. Emisi CO_2 yang tinggi tersebut disebabkan oleh konsumsi energi yang tinggi dari kendaraan bermotor dan penggunaan LPG. Sebaliknya, Blok C menghasilkan emisi CO_2 terendah sebesar 3.351,55 g Carbon/blok/bulan. Akibat aktivitas penggunaan energi yang lebih efisien. Untuk emisi CO_2 sekunder, Blok G juga menunjukkan nilai tertinggi sebesar 0,097 ton CO_2/blok/bulan, Sementara Blok C menghasilkan emisi terendah sebesar 0,078 ton CO_2/blok/bulan. Total emisi CO_2 di seluruh blok mencapai 25.885,50 kg CO_2/blok/bulan, dengan variasi antar blok dipengaruhi oleh jenis bahan bakar, tingkat konsumsi energi, dan efisiensi penggunaan. Jumlah kendaraan yang dimiliki, jumlah peralatan rumah tangga yang digunakan, dan frekuensi dan intensitas penggunaan energi adalah beberapa faktor yang memengaruhi jumlah emisi CO_2 di setiap blok. Penelitian ini mengidentifikasi area perumahan dengan konsumsi energi tertinggi dan memberikan gambaran menyeluruh tentang emisi karbon dilingkungan perumahan. Hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk kebijakan yang bertujuan untuk mengurangi jejak karbon. Kebijakan ini dapat mencangkup penggunaan energi yang lebih efisien, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, dan penerapan energi terbarukan. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan betapa pentingnya gaya hidup dan perilaku konsumsi energi untuk mengurangi dampak perubahan iklim.

Kata kunci: Jejak Karbon, Emisi CO_2, Bahan Bakar Fosil, Pemanasan Global, Gas Rumah Kaca.

ESTIMATION OF CARBON FOOTPRINT FROM HUMAN ACTIVITIES IN PONDOK KURNIA ASRI HOUSING, KUALA DUA VILLAGE, SUNGAI RAYA DISTRICT

Abstract

This research calculates the carbon footprint of human activities in the Pondok Kurnia Asri housing complex, Kuala Dua Village, Sungai Raya District. The main focus of this study is on the increase in CO_2 emissions caused by the use of fossil fuels and electricity, which contribute to global warming. As human activities increase, CO_2 emissions from households become significant, making the measurement of the resulting carbon footprint very important. Data were collected through questionnaires distributed to households to determine energy consumption. Primary CO_2 emissions were calculated from the use of gasoline and LPG for household vehicle needs, while secondary CO_2 emissions were calculated from electricity usage. The results show that primary CO_2 emissions in Block G had the highest emissions, reaching 4.416,15 g Carbon/block/month. This high emission level is due to the high energy consumption from motor vehicles and LPG usage. Conversely, Block C generated the lowest CO_2 emissions at 3.351,55 g Carbon/block/month, resulting from more efficient energy usage. For secondary CO_2 emissions, Block G also showed the highest value at 0,097 kg CO_2/block/month, while Block C produced the lowest at 0,078 kg CO_2/block/month. The total CO_2 emissions across all blocks reached 25.885,50 kg CO_2/ block/month, with variations between blocks influenced by fuel type, energy consumption levels, and usage efficiency. Factors affecting the amount of CO_2 emissions in each block include the number of vehicles owned, the number of household appliances used, and the frequency and intensity of energy usage. This research identifies residential areas with the highest energy consumption and provides a comprehensive overview of carbon emissions in the housing environment. The findings can serve as a basis for policies aimed at reducing carbon footprints. These policies may include promoting more efficient energy use, reducing dependence on fossil fuels, and implementing renewable energy sources. Overall, this study highlights the importance of lifestyle choices and energy consumption behaviors in mitigating the impacts of climate change.

Keywords: Carboon Footprint, CO_2 Emissions, Fossil Fuels, Global Warming, Greenhouse Gases.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"Estimasi Nilai Jejak Karbon Dari Aktivitas Manusia Di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya''**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada program studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak,Kalimantan Barat.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penelitian ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tersayang yaitu Bapak Abdul Kadir dan Ibu Istinawati yang selalu memberikan dukungan moral dan materi, serta cinta dan doa yang tiada henti. Pengorbanan kalian menjadi sumber inspirasi bagi penulis untuk terus berjuang dan mencapai cita-cita.
2. Kakak dan abang tersayang yaitu Saparina dan Supriadi yang telah mendukung dan memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Dr. Bintoro Siswo Nugroho, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Bapak Dr. Azrul Azwar, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
6. Bapak Dr. Andi Ihwan, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing I yang membimbing penulis dengan penuh kesabaran, keikhlasan, memberikan banyak ilmu, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak Dr. Muhammad Ishak Jumarang., S.Si., M.Si selaku Pembimbing II yang selalu siap memberikan masukan yang konstruktif dan membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
8. Bapak Hasanuddin, S.Si., M.Si., Ph.D, Selaku Penguji I yang telah memberikan masukan yang sangat membantu dalam penyempurnaan skripsi ini dan meningkatkan pemahaman penulis.
9. Riza Adriat, S.Si, M.Si, Selaku Penguji II yang telah memberikan banyak saran bagi penulis dalam memperdalam analisis dan penelitian.
10. Seluruh dosen yang ada di lingkungan Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura yang telah berkontribusi dalam pendidikan penulis, baik melalui pengajaran, bimbingan, dan kegiatan akademik lainya.
11. Sahabat tersayang yang menemani dari awal perkuliahan sampai sekarang yaitu Novi Ramadhani, Niswatul Jannah, dan Mia Audina.
12. Sahabat tersayang yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta menemani penulis menyelesaikan skripsi ini yaitu Elvi Derina Safitri, Reni Wahyuni, Yopita Miga, dan Salwa Azmi Zulfa.
13. Teman-teman seperjuangan di Fisika 2020 (SIRIUS) atas dukungannya selama masa studi ini.
14. Serta semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan dan masukkannya.

Penulis menyadari skripsi ini tidak mungkin terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, serta dari kurangnya pengalaman dan pemahaman yang mendalam. Penulis berharap untuk terus belajar kedepannya. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Pontianak, 23 Januari 2025

Lisa Fitria

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II DASAR TEORI 5
2.1 Pemukiman 5
2.2 Gas Rumah Kaca 5
2.3 Jejak karbon 6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 10
3.2 Alat dan Bahan 10
3.3 Populasi dan Sampel 10
3.4 Prosedur Kerja 11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 15
4.1 Emisi CO_2 15
4.2 Emisi CO_2 Primer 16
4.3 Emisi CO_2 Sekunder 17
4.4 Emisi CO_2 Total 18
4.5 Hasil Emisi CO_2 Primer, Sekunder, dan Total 19
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 21
5.1 Kesimpulan 21
5.2 Saran 21
DAFTAR PUSTAKA 22
LAMPIRAN 23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian 10
Gambar 4.1 Grafik emisi CO_2 primer berdasarkan blok di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya 16
Gambar 4.2 Grafik emisi CO_2 sekunder berdasarkan blok di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya 17
Gambar 4.3 Grafik emisi CO_2 total berdasarkan blok di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya 18
Gambar 4.4 Grafik hasil emisi CO_2 berdasarkan blok di Perumahan Pondok Kurnia Asri 19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Emisi dan NCV Bahan Bakar LPG 7
Tabel 2.2 Jumlah emisi CO_2 dari penggunaan BBM 8
Tabel 3.1 Data Jumlah Sampel Tiap Blok di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya…… 11
Tabel 4.1 Jumlah Emisi CO_2 dari Penggunaan BBM, LPG, dan Listrik pada Blok Tertinggi. 15

DAFTAR SINGKATAN

CO_2	: Karbon Dioksida
GRK	: Gas Rumah Kaca
LPG	: Liquefied Petroleum Gas
BBM	: Bahan Bakar Minyak
NCV	: Nilai Kalorifik Bersih
GWP	: Global Warming Potential
FE	: Faktor Emisi
IESR	: Institute for Critical Reform
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
SFC	: Spesific fuel Consumption
CEF	: Carbon Emission Factor
Oxid	: Oxidatation factor

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Perhitungan Emisi CO_2 Primer, Emisi CO_2 Sekunder, dan Emisi CO_2 Total..... 23
Lampiran 2 Kuesioner Perwakilan setiap Blok dari Blok A hingga Blok G 27
Lampiran 3 Dokumentasi..... 33

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai aktivitas manusia menimbulkan tingginya kadar polutan dan polusi udara sehingga berujung pada pemanasan global. Energi yang dikeluarkan manusia dalam segala aktivitas dan kegiatan rumah tangga berjumlah sangat tinggi. Karena peningkatan konsumsi energi, bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batubara, dan gas digunakan sebagai sumber energi, sebagai sumber energi yang meningkat pesat. Meningkatnya penggunaan bahan bakar fosil menyebabkan peningkatan gas buangan seperti CO_2 yang berkontribusi terhadap gas rumah kaca (GRK) di atmosfer, dan peningkatan emisi yang dihasilkan juga sangat besar. Rumah merupakan salah satu tempat berlangsungnya aktivitas manusia. Di rumah tersebut banyak menghabiskan waktu untuk melakukan berbagai aktivitas. Dalam setiap rumah aktivitas yang dilakukan berbeda, sehingga menghasilkan nilai jejak karbon yang berbeda-beda. Keberagaman tersebut disesuaikan dengan jenis kegiatan yang dilakukan oleh anggota rumah tangga yang bersangkutan (Alwin, 2016).

Secara umum, polutan yang disebabkan oleh emisi karbon dioksida berasal dari dua sumber yaitu: sumber emisi CO_2 alami dan antropogenik dari transportasi, sampah dan konsumsi listrik rumah tangga (domestik). Biasanya konsentrasi CO_2 yang dihasilkan oleh aktivitas manusia (antropogenik) relatif tinggi sehingga mengganggu sistem keseimbangan di udara, yang pada akhirnya menimbulkan kerusakan lingkungan dan kesejahteraan manusia (Hendra, 2016).

Seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia, kebutuhan pun meningkat. Kebutuhan akan transportasi semakin penting, Sehingga kebutuhan energi untuk bepergian juga semakin meningkat. Dengan semakin terbukanya akses kepemilikan kendaraan (mobil/sepeda motor), ketergantungan terhadap bahan bakar fosil juga akan semakin meningkat. Akibatnya, emisi CO_2 dari bahan bakar fosil menjadi sumber utama gas rumah kaca saat ini. Konsumsi energi yang terus menerus menimbulkan kesenjangan antara kebutuhan manusia dengan

ketersediaannya di alam. Selain itu, limbah sisa seperti emisi karbon berkontribusi signifikan terhadap pemanasan global (Dapas, 2015).

Pada penelitian sebelumnya tahun 2011 yang dilakukan oleh *Institute for Critical Reform* (IESR) Indonesia menemukan bahwa komunitas berpenghasilan menengah di wilayah perkotaan besar di Indonesia menghasilkan emisi gas rumah kaca tertinggi di negara ini, dengan hampir 40 hingga 50 persen emisi gas rumah kaca berasal dari penggunaan perangkat elektronik. Bahkan di DKI Jakarta, emisi GRK dari penggunaan produk elektronik menyumbang 75,3% dari total emisi.

LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) dan BBM (Bahan Bakar Minyak) merupakan dua bahan bakar yang banyak digunakan dalam kegiatan rumah tangga dan transportasi. Keduanya memiliki dampak signifikan terhadap emisi gas rumah kaca. LPG banyak digunakan sebagai sumber energi untuk memasak dan pemanasan di rumah tangga. Meskipun LPG dianggap lebih bersih dibandingkan dengan kayu bakar atau minyak tanah, penggunaannya tetap menghasilkan emisi CO_2. Di Indonesia, LPG seringkali merupakan pilihan utama karena kemudahannya dan efisiensi energi yang lebih baik. Namun, peningkatan konsumsi LPG di kalangan rumah tangga berpenghasilan menengah turut berkontribusi terhadap peningkatan jejak karbon secara keseluruhan. BBM, di sisi lain, adalah bahan bakar utama untuk kendaraan bermotor. Penggunaan BBM dalam transportasi adalah salah satu penyebab utama emisi gas rumah kaca. Dengan semakin banyaknya kendaraan bermotor di jalan raya, emisi CO_2 dari BBM terus meningkat, terutama di kota-kota besar. Ketergantungan masyarakat pada kendaraan pribadi yang menggunakan BBM mengakibatkan peningkatan polusi udara dan dampak negatif terhadap kesehatan lingkungan (Kurniaty and Hermansyah, 2016).

Peningkatan konsumsi energi final dari kegiatan rumah tangga rata-rata tumbuh sebesar 1,58% per tahun dalam kurun waktu 2000-2015. Energi final yang dikonsumsi dari kegiatan rumah tangga pada tahun 2015 adalah listrik 14,54%, LPG 13,95%, minyak tanah 1,04%, sedangkan kayu bakar 70,43% dan gas 0,04% (Pusat Data dan Teknologi Informasi Kementerian Energi dan Sumber Day a Mineral, 2016). Emisi yang dihasilkan kegiatan rumah tangga adalah salah

satunya CO_2 yang berasal dari LPG, minyak tanah, kayu bakar dan konsumsi daya listrik (Fitri *et al.*, 2020).

Berdasarkan studi IESR Indonesia yang dilakukan dengan kalkulator jejak karbon, ditemukan bahwa aktivitas dan gaya hidup kelompok berpendapatan menengah di perkotaan menyebabkan emisi gas rumah kaca rata-rata 4-6 kali lipat dibandingkan rata-rata emisi gas rumah kaca nasional. Pada penelitian ini dilakukan survei per penduduk secara online kepada 1.000 anggota komunitas di Jakarta, Bandung, Surabaya dan kota-kota besar lainnya. Salah satu temuan penelitian ini adalah konsumsi energi dan gaya hidup berpengaruh terhadap gas rumah kaca. Beberapa model dan gaya hidup yang dieksplorasi antara lain penggunaan perangkat listrik, transportasi, timbulan sampah anorganik, penggunaan air kemasan, dan pola perjalanan masyarakat perkotaan.

Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mengetahui seberapa besar jejak ekologis yang kita tinggalkan dalam aktivitas kita sehari-hari. Penelitian ini mengkaji jejak karbon berdasarkan aktifitas manusia di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai estimasi emisi CO_2 yang dihasilkan dari aktivitas manusia di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya?
2. Apa saja faktor – faktor yang memengaruhi nilai emisi CO_2 yang dihasilkan dari setiap aktivitas manusia di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya.

2. Pengumpulan/pengambilan data emisi karbon dilakukan dengan menggunakan kuesioner.
3. Emisi karbon yang diperoleh pada penelitian jejak karbon yaitu, penggunaan bahan bakar LPG, BBM, dan penggunaan energi listrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis jejak karbon yang dihasilkan dari aktivitas manusia di kawasan perumahan, dengan fokus pada aspek kuantitatif dan kualitatif. Secara spesifik, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan estimasi jumlah emisi CO_2 yang dihasilkan dari aktivitas manusia di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya.
2. Menganalisis faktor-faktor apa saja yang dapat memengaruhi nilai emisi CO_2 yang diakibatkan oleh aktivitas di Perumahan Pondok Kurnia Asri Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi emisi CO_2 yang dihasilkan dari aktivitas penggunaan energi listrik, bahan bakar minyak, dan LPG di lingkungan perumahan.
2. Menjadi sumber informasi yang mendorong masyarakat untuk menerapkan gaya hidup yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.
3. Sebagai bahan informasi yang berharga untuk mendukung upaya-upaya penghematan energi, konservasi sumber daya, dan mitigasi perubahan iklim di sektor perumahan.