

**CARBON FOOTPRINT MAHASISWA DEPARTEMEN
TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ANDALAS**

TUGAS AKHIR

Oleh:

MAURIZKA CHAIRUNNISA N

2010931030



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

**CARBON FOOTPRINT MAHASISWA DEPARTEMEN
TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS ANDALAS**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada
Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*



Oleh:

MAURIZKA CHAIRUNNISA N

2010931030

Pembimbing:

Ir. Insannul Kamil, Ph.D, IPU, ASEAN Eng.



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul “*Carbon Footprint* Mahasiswa Departemen Teknik Industri Universitas Andalas”. Pembuatan laporan ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan yang diberikan dari banyak pihak. Penulis ucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Insannul Kamil, Ph.D, IPU, ASEAN Eng. sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir atas bimbingan, arahan, waktu, serta ilmu yang diberikan.
2. Bapak Feri Afrinaldi, Ph.D dan Bapak Prof. Dr. Rika Ampuh Hadiguna, S.T., M.T sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan serta saran untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh dosen, staf, dan tenaga kependidikan Departemen Teknik Industri, maupun di Fakultas Teknik Universitas Andalas yang telah memberikan tenaga, waktu, ilmu, dan bantuannya.
4. Orang tua, kedua saudara, dan keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan semangat dan juga bantuannya selama pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, bantuan, dan saran selama pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.

Padang, Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

Perubahan iklim global merupakan salah satu masalah terbesar yang dihadapi abad ini, dengan emisi gas rumah kaca (GRK) sebagai penyebab utama. Sejak abad ke-19, campur tangan manusia dalam sistem iklim, terutama melalui perubahan penggunaan lahan dan emisi gas rumah kaca, telah meningkatkan suhu udara rata-rata global dan suhu tahunan permukaan bumi sekitar 0,8°C. Setiap individu dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti kegiatan konsumsi, berkendara, olahraga, dan hiburan akan menghasilkan emisi karbon dioksida (CO₂), karena sebagian besar aktivitas individu tersebut memerlukan sumber energi dari bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batubara. Aktivitas mahasiswa yang mendukung proses belajar di UNAND telah menyebabkan emisi karbon dan perubahan iklim. Hal ini disebabkan oleh konsumsi energi listrik, kertas, dan transportasi yang terus menerus di lingkungan UNAND.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil jejak karbon (carbon footprint) mahasiswa Departemen Teknik Industri UNAND menggunakan metode Life Cycle Assessment (LCA). Aktivitas yang dianalisis meliputi penggunaan transportasi dalam kampus, konsumsi energi listrik yang terdiri dari pemakaian ruang kelas, ruang praktikum, dan administrasi, serta penggunaan kertas. Penelitian dilakukan di kampus Universitas Andalas, dengan pengumpulan data melalui observasi dan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Departemen Teknik Industri. Pengolahan data dilakukan menggunakan software SimaPro dengan metode LCA yang menggunakan metode penilaian dampak IPCC 2021 dan dalam ruang lingkup gate to gate.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan transportasi memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan dengan total emisi karbon sebesar 142 kg CO₂-eq. Penggunaan bahan bakar fosil yang terus menerus menjadi kontributor utama emisi karbon dioksida. Terdapat tiga opsi rekomendasi perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan, yaitu berbagi kendaraan atau menggunakan transportasi umum, menggunakan sumber energi terbarukan seperti tenaga surya atau angin, serta penggunaan praktik digitalisasi dan penggunaan kertas daur ulang.

Kata Kunci: Carbon Footprint, Life Cycle Assessment, Mahasiswa, Pemanasan Global, dan Universitas Andalas.

ABSTRACT

Global climate change is one of the biggest problems facing this century, with greenhouse gas (GHG) emissions as the main cause. Since the 19th century, human interference in the climate system, mainly through land use change and greenhouse gas emissions, has increased the global average air temperature and annual temperature of the Earth's surface by about 0.8°C. Every individual in carrying out daily activities such as consumption, driving, sports and entertainment activities will produce carbon dioxide (CO₂) emissions, because most of these individual activities require energy sources from fossil fuels such as petroleum, natural gas and coal. Student activities that support the learning process at UNAND have caused carbon emissions and climate change. This is due to the continuous consumption of electricity, paper and transport energy within UNAND.

This study aims to obtain the results of the carbon footprint of students of Industrial Engineering Department UNAND using the Life Cycle Assessment (LCA) method. Activities analyzed include the use of on-campus transportation, electrical energy consumption consisting of the use of classrooms, lab rooms, and administration, as well as the use of paper. The research was conducted on the Andalas University campus, with data collection through observation and distribution of questionnaires to students of the Industrial Engineering Department. Data processing was carried out using SimaPro software with the LCA method which uses the IPCC 2021 impact assessment method and within the scope of gate to gate.

The results show that transport use has a significant impact on the environment with total carbon emissions of 142 kg CO₂-eq. The continued use of fossil fuels is a major contributor to carbon dioxide emissions. There are three recommended improvement options to reduce the environmental impact, namely sharing vehicles or using public transport, using renewable energy sources such as solar or wind power, as well as using digitalization practices and using recycled paper.

Keywords: Andalas University, Carbon Footprint, Global Warming, Life Cycle Assessment, and Students.