

**IDENTIFIKASI, ANALISIS DAN EVALUASI UPAYA
REDUKSI JEJAK KARBON (*CARBON FOOTPRINT*) DARI
PENGUNAAN LISTRIK DI KAMPUS
UNIVERSITAS ANDALAS LIMAU MANIS
KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata – 1 pada
Departemen Teknik Lingkungan,
Fakultas Teknik Universitas Andalas



**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Universitas berperan dalam emisi gas rumah kaca (GRK) yang memengaruhi perubahan iklim dikarenakan berbagai aktivitas kampus menghasilkan jejak karbon dari penggunaan listrik. Tujuan dari penelitian adalah menganalisis jejak karbon dari penggunaan listrik, melakukan pemetaan jejak karbon, mengevaluasi upaya kampus serta menganalisis potensi mitigasi yang dapat dilakukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perhitungan berdasarkan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006. Pemetaan wilayah penelitian menggunakan ArcGIS. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan melakukan pendekatan ilmiah yang sistematis terhadap fenomena dan hubungannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pemakaian listrik di Kampus Universitas Andalas Limau Manis pada tahun 2022 sebesar 5.872.389 kWh dapat menghasilkan jejak karbon dari penggunaan listrik sebanyak 5.461,322 tonCO_{2e}. Pemetaan jejak karbon menunjukkan bahwa terdapat 6 daerah berwarna merah dengan emisi sangat tinggi (370,20 - 462,74 tonCO_{2e}/tahun), tidak ada daerah berwarna oranye dengan emisi tinggi (277,65 - 370,19 tonCO_{2e}/tahun), 3 daerah berwarna kuning dengan emisi sedang (185,10 - 277,64 tonCO_{2e}/tahun), 10 daerah berwarna hijau dengan emisi rendah (92,55 - 185,09 tonCO_{2e}/tahun), dan 18 daerah berwarna biru dengan emisi sangat rendah (0 - 92,54 tonCO_{2e}/tahun). Hasil evaluasi upaya dari kampus didapatkan dengan menempatkan pemberitahuan besarnya tagihan listrik di setiap ruangan kampus, mengawasi penggunaan elektronik serta ikut serta berkomitmen menjadi kampus hijau (*green campus*). Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, diperlukan upaya mitigasi di antaranya perbaikan efisiensi energi, pemanfaatan vegetasi di Universitas Andalas serta optimasi pemanfaatan sumber energi terbarukan. Implementasi perancangan PLTS *Rooftop* mampu mengurangi jejak karbon sebanyak 31.543,03 tonCO_{2e}, sedangkan PLTMH mengurangi sebesar 2.802,50 tonCO_{2e} dari jejak karbon yang dihasilkan.

Kata Kunci: Perubahan iklim, gas rumah kaca, jejak karbon, penggunaan listrik, UNAND, mitigasi, kampus hijau



ABSTRACT

Universities significantly contribute to greenhouse gas (GHG) emissions, impacting climate change due to various campus activities that produce carbon footprints from electricity usage. This study aims to analyze the carbon footprint from electricity consumption, map the carbon footprint, evaluate campus efforts, and explore potential mitigation strategies. The methodology is based on the guidelines of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2006. The research area mapping was conducted using ArcGIS. A quantitative approach was adopted, systematically addressing the phenomena and their interrelationships. The findings revealed that the electricity consumption at Andalas University's Limau Manis Campus in 2022 amounted to 5,872,389 kWh, resulting in a carbon footprint of 5,461.322 tons of CO₂e. Carbon footprint mapping identified six regions with very high emissions (370.20 - 462.74 tonsCO₂e/year), no regions with high emissions (277.65 - 370.19 tonsCO₂e/year), three regions with moderate emissions (185.10 - 277.64 tonsCO₂e/year), ten regions with low emissions (92.55 - 185.09 tonsCO₂e/year), and eighteen regions with very low emissions (0 - 92.54 tonsCO₂e/year). The evaluation of campus efforts indicated initiatives such as displaying electricity bills in each campus room, monitoring electronic usage, and committing to becoming a green campus. Based on these evaluations, mitigation efforts are necessary, including improving energy efficiency, utilizing vegetation at Andalas University, and optimizing renewable energy sources. Implementing the Rooftop Solar Power Plant design can reduce the carbon footprint by 31,543.03 tonsCO₂e, while the Micro-Hydro Power Plant can reduce it by 2,802.50 tonsCO₂e.

Keywords: *Climate change, greenhouse gasses, carbon footprint, electricity consumption, UNAND, mitigation, green campus*

