

ESTIMASI DAN MITIGASI EMISI GAS RUMAH KACA MELALUI KONSERVASI ENERGI - PENELITIAN KASUS PAMERAN SENI TABON DAN PASAR JEMBAR DI YOGYAKARTA

Mohammad Ibnu Abdillah
20/456121/TK/50251

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 14 Oktober 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Berbagai aktivitas manusia yang terkait emisi gas rumah kaca (GRK) telah mengakibatkan pemanasan global, dengan suhu permukaan global meningkat $1,1^{\circ}\text{C}$ pada periode 2011-2020 dibandingkan tahun 1850-1900. Di Yogyakarta, penyelenggaraan *event* mencapai 182 *event* pada tahun 2022 dan 126 *event* pada tahun 2023, yang turut meningkatkan emisi GRK melalui penggunaan energi listrik, transportasi, dan limbah padat. Penelitian terkait estimasi emisi GRK telah dilakukan di sektor rumah tangga, TPA, dan lingkungan kampus, namun masih sedikit kajian yang berfokus pada estimasi emisi GRK dalam konteks acara seni budaya.

Penelitian ini bertujuan mengestimasi dan mengurangi emisi GRK melalui efisiensi energi dalam Pameran Seni Tabon dan Pasar Jembar. Metodologi yang digunakan melibatkan perhitungan emisi berdasarkan standar IPCC 2006, mencakup data konsumsi listrik, transportasi, dan pengelolaan sampah, serta skenario yang dapat diterapkan untuk strategi mitigasi.

Hasil estimasi menunjukkan total emisi GRK sebesar 2886,3 kg CO₂-eq dari penggunaan listrik, 701,1 kg CO₂-eq dari transportasi, dan 68,9 kg CO₂-eq dari pengolahan sampah padat. Strategi mitigasi dalam mengurangi emisi GRK yang diusulkan adalah terkait konservasi energi dengan mematikan peralatan elektronik satu jam lebih awal pada sektor energi listrik, yang secara matematis dapat mengurangi emisi sebesar 8,45%, pemilihan lokasi yang mendukung manajemen parkir dan *Bus Rapid Transit* (BRT) (diperoleh pengurangan emisi sebesar 12,89 %) pada sektor transportasi, serta pengelolaan sampah padat melalui pengomposan (sampah organik) dan daur ulang (anorganik) yang terbukti efektif dibanding metode pengelolaan sampah yang lain.

Kata kunci: Emisi Gas Rumah Kaca, Karbon Dioksida, Mitigasi, *Event* Seni Budaya

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T., IPU.

Pembimbing Pendamping : Ahmad Rahma Wardhana, S.T., M.Sc.



ESTIMATION AND MITIGATION OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS THROUGH ENERGY CONSERVATION - CASE STUDY OF ART EXHIBITION OF TABON AND PASAR JEMBAR IN YOGYAKARTA

Mohammad Ibnu Abdillah
20/456121/TK/50251

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 14, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Various human activities related to greenhouse gas (GHG) emissions have led to global warming, with global surface temperatures rising by 1,1°C during the period 2011-2020 compared to 1850-1900. In Yogyakarta, the number of events reached 182 in 2022 and 126 in 2023, which contributed to increasing GHG emissions through the use of electrical energy, transportation, and solid waste. Research related to GHG emission estimates has been conducted in household sectors, landfills, and campus environments, but there are still few studies focusing on GHG emission estimates in the context of cultural arts events.

This study aims to estimate and reduce GHG emissions through energy efficiency in the Tabon Arts Exhibition and Jembar Market. The methodology used involves calculating emissions based on IPCC 2006 standards, including data on electricity consumption, transportation, and waste management, as well as scenarios that can be applied for mitigation strategies.

The estimation results show total GHG emissions of 2886,3 kg CO₂-eq from electricity use, 701,1 kg CO₂-eq from transportation, and 68,9 kg CO₂-eq from solid waste management. Proposed mitigation strategies include energy conservation by turning off electronic equipment one hour earlier (potential reduction of 8,45%), selecting locations that support parking management and Bus Rapid Transit (BRT) (12,89 % reduction in transportation emissions), and managing solid waste through composting (organic) and recycling (inorganic), which proves more effective than other waste management methods.

Keywords: *Greenhouse Gas Emission, Carbon Dioxide, Mitigation, Cultural Arts Event*

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T., IPU.

Co-supervisor : Ahmad Rahma Wardhana, S.T., M.Sc.

