

ABSTRAK

Proses pelaporan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Indonesia masih banyak dilakukan secara manual dan tidak terotomatisasi, sehingga berdampak pada rendahnya efisiensi dan keakuratan pelaporan, khususnya pada sektor industri seperti pertambangan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi terintegrasi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu melakukan akuisisi, kalkulasi, dan integrasi data ke sistem pelaporan GRK *Scope 1* secara otomatis. Sistem dirancang untuk mengumpulkan data CO₂ dan CH₄ secara *real-time* melalui sensor yang terhubung menggunakan protokol MQTT ke platform ThingSpeak, dan diteruskan ke basis data Laravel untuk pengolahan lebih lanjut. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan *iterative incremental* yang menghasilkan laporan harian, bulanan, dan tahunan secara otomatis. Evaluasi dilakukan melalui metode *functional testing* dan validasi oleh pakar GRK. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan secara mandiri dalam siklus 24 jam dan menghasilkan laporan yang akurat sesuai standar pelaporan emisi. Solusi ini dinilai efektif dalam mendukung kewajiban industri untuk pelaporan emisi, serta meningkatkan efisiensi operasional dan akuntabilitas lingkungan.

Kata kunci— *sistem informasi, Internet of Things, emisi GRK, Scope 1, pelaporan otomatis*