

ABSTRAK

Indonesia merupakan kawasan berhutan dengan ekosistem yang beragam, mulai dari hutan tropika dataran tinggi dan dataran rendah hingga hutan rawa gambut, hutan rawa air tawar, dan hutan bakau (*mangrove*). Oleh karena itu, Indonesia disebut sebagai “paru-paru dunia”. Ironisnya, meski diklaim sebagai “paru-paru dunia”, Indonesia merupakan salah satu negara dengan emisi karbon dioksida terbesar di dunia, setara dengan sekitar 1,98 miliar ton emisi CO² setiap tahunnya. Hal ini dibenarkan dengan mempertimbangkan mekanisme mitigasi yang tidak berjalan secara proporsional, sehingga kegiatan pemadaman kebakaran pada hutan hanya dilakukan pada saat api sudah sangat besar.

Oleh karena itu, diperlukan suatu perangkat yang dapat digunakan di lapangan untuk memantau kondisi hutan secara *realtime*. Detektor kebakaran hutan ini adalah sistem elektronik yang mampu mentransmisikan data lapangan ke operator melalui koneksi Internet (IoT) secara *realtime*. Data tersebut muncul dalam bentuk suhu, kandungan udara/asap pada hutan, kondisi api di sekitar perangkat, dan lokasi perangkat itu sendiri. Ketiga data ini penting dalam memantau keadaan hutan agar dapat dilakukan pencegahan sejak dini sebelum terjadi kebakaran hutan yang lebih besar. Perangkat keras yang digunakan pada sistem monitoring ini terdiri dari LoRa yang disini berperan sebagai *receiver*, Arduino Uno sebagai mikrokontroler, dan modul GSM (SIM800L).

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah alat yang dapat menerima dan mengirim sebuah data ke *website* dan membantu operator maupun petugas dalam mengetahui kondisi hutan secara *realtime* yang terhubung dengan website. Data yang dikirim berupa nilai dari masing-masing sensor yang ada. Data tersebut dikirim menggunakan modul GSM SIM 800L yang sudah terhubung dengan internet menggunakan beberapa kartu SIM yaitu Axis, IM3, dan Tri. Dengan masing-masing kartu memiliki kecepatan pengiriman tertentu. Axis dengan rata-rata waktu 47,521 detik, IM3 dengan rata-rata waktu 51,807 detik, dan Tri dengan rata-rata waktu 48,89 detik.

Kata Kunci: Arduino Uno, Hutan, IoT, *Long Range* (LoRa), Sim800L.