

ABSTRAK

Sistem telemetri merupakan komponen penting dalam pengoperasian drone untuk mendukung pemantauan kondisi penerbangan secara waktu nyata, terutama dalam menjaga stabilitas navigasi dan keselamatan. Namun, penggunaan Ground Control Station (GCS) konvensional umumnya memerlukan instalasi perangkat lunak khusus dan memiliki keterbatasan fleksibilitas akses. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem telemetri drone berbasis web yang ringan, mudah diakses, dan mampu menyajikan informasi penerbangan secara waktu nyata.

Sistem yang dikembangkan memanfaatkan protokol MAVLink sebagai sumber data telemetri drone, yang diproses melalui modul khusus pada MAVProxy untuk melakukan parsing dan filtering pesan. Data telemetri selanjutnya dikirimkan ke antarmuka web menggunakan komunikasi WebSocket guna mendukung pembaruan data secara waktu nyata. Dashboard web dirancang untuk menampilkan informasi utama penerbangan, meliputi posisi drone pada peta, sikap (attitude), kecepatan, ketinggian, mode terbang, serta status baterai. Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi konektivitas MAVLink, proses pengolahan data, performa server WebSocket, dan keakuratan visualisasi pada dashboard.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh pesan MAVLink berhasil diproses tanpa kehilangan paket data. Pengukuran keterlambatan komunikasi menunjukkan nilai latency yang rendah, yaitu berkisar antara 0,2 hingga 7 ms dengan rata-rata kurang dari 2 ms, sehingga sistem mampu menampilkan data telemetri mendekati waktu nyata. Selain itu, hasil pengujian bandwidth menunjukkan kebutuhan bandwidth yang relatif rendah dan stabil, yaitu sekitar 10–12 kB/s selama pengiriman data telemetri berlangsung. Sistem juga menunjukkan stabilitas runtime yang baik selama pengujian sekitar 30 menit tanpa terjadi gangguan koneksi maupun kegagalan sistem.

Kata Kunci: *Telemetri Drone, MAVLink, MAVProxy, WebSocket, Visualisasi Waktu Nyata, Sistem Pemantauan Web.*