

## ABSTRAK

In the digital era, the Internet of Things (IoT) has had a significant impact on transportation, particularly two-wheeled vehicles in Indonesia, where vehicle maintenance and safety challenges are increasingly critical. To address these issues, IoT and GPS-based systems can monitor vehicle speed, distance traveled, and location in real-time, as well as provide maintenance notifications to enhance driving safety. This study explores the use of GPS to monitor the speed and distance traveled by motorcycles, integrated with a Telegram-based IoT system. GPS receives satellite signals to accurately determine the vehicle's position, which is then used to calculate speed and distance based on changes in position over specific time intervals. Data from the GPS is processed by the ESP32 microcontroller and sent via Wi-Fi or GSM to a server. The IoT system, including a Telegram bot, allows users to receive real-time notifications and reports. Test results show that monitoring distance traveled is essential for timely maintenance scheduling, preventing severe damage, and extending the vehicle's lifespan. The tests compared data from GPS and Google Maps, with consistent results; for instance, GPS recorded a speed of 27.82 km/h, while Google Maps showed 27 km/h, though there were minor differences, such as GPS recording 52.4 km/h while Google Maps showed 53 km/h. This system effectively ensures that vehicles are kept in optimal condition and maintenance is performed on time. This research also utilizes Telegram bot commands to monitor and manage vehicle conditions. The /Start command initializes the bot, /Jaraktotal displays the vehicle's total distance traveled, and /Lokasi provides the vehicle's current location. For maintenance, the commands /olimesin, /Oligear, and /Talivbelt reset the distance count after the engine oil, gear oil, and V-belt are replaced, supporting timely maintenance and improving overall vehicle efficiency and safety.

**Keywords:** *GPS monitoring, ESP32 microcontroller, IoT integration, Satellite data processing, peringatan pemeliharaan kendaraan roda dua berbasis IoT.*

## ABSTRAK

Dalam era digital, teknologi Internet of Things (IoT) memberikan dampak besar pada transportasi, khususnya kendaraan roda dua di Indonesia, di mana tantangan pemeliharaan dan keamanan kendaraan semakin signifikan. Untuk mengatasi masalah ini, sistem berbasis IoT dan GPS dapat memantau kecepatan, jarak tempuh, dan lokasi kendaraan secara real-time, serta memberikan notifikasi pemeliharaan guna meningkatkan keselamatan berkendara. Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan GPS untuk memonitor kecepatan dan jarak tempuh sepeda motor dan mengintegrasikannya dengan sistem IoT berbasis Telegram. GPS menerima sinyal satelit untuk menentukan posisi kendaraan secara akurat, dan data ini digunakan untuk menghitung kecepatan dan jarak berdasarkan perubahan posisi dalam interval waktu tertentu. Data dari GPS diproses oleh mikrokontroler ESP32, lalu dikirim melalui Wi-Fi atau GSM ke server. Sistem IoT, termasuk bot Telegram, memungkinkan pengguna menerima notifikasi dan laporan secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemantauan jarak tempuh sangat penting untuk penjadwalan pemeliharaan tepat waktu, mencegah kerusakan serius, dan memperpanjang umur kendaraan. Pengujian membandingkan data dari GPS dan Google Maps, dengan hasil yang konsisten; misalnya, GPS mencatat kecepatan 27.82 km/jam sementara Google Maps menunjukkan 27 km/jam, meskipun ada perbedaan kecil, seperti GPS mencatat 52.4 km/jam dan Google Maps 53 km/jam. Sistem ini efektif dalam menjaga kendaraan dalam kondisi optimal dan memastikan pemeliharaan dilakukan tepat waktu. Penelitian ini juga memanfaatkan perintah-perintah pada bot Telegram untuk memantau dan mengelola kondisi kendaraan. Perintah /Start menginisialisasi bot, /Jaraktotal menampilkan total jarak tempuh kendaraan, dan /Lokasi memberikan informasi posisi kendaraan. Untuk perawatan, perintah /olimesin, /Oligear, dan /TaliVbelt mereset perhitungan jarak tempuh setelah penggantian oli mesin, oli gear, dan tali V-belt, mendukung pemeliharaan yang tepat waktu dan meningkatkan efisiensi serta keamanan kendaraan secara keseluruhan.

**Keywords:** *GPS monitoring, ESP32 microcontroller, IoT integration, Satellite data processing, peringatan pemeliharaan kendaraan roda dua berbasis IoT.*