

INTISARI

PERANCANGAN PEMATAUAN PENGGUNAAN SEPEDA KAMPUS UNIVERSITAS GADJAH MADA MELALUI *WEB BROWSER* DENGAN MENERAPKAN TEKNOLOGI *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* (GPS)

Kejadian kehilangan sepeda sering terjadi hampir di setiap tempat, khususnya sepeda kampus di Universitas Gadjah Mada. Salah satu penyebabnya yaitu tidak adanya monitoring penggunaan sepeda kampus oleh pihak yang berwajib. Dengan adanya teknologi *Global Positioning System* (GPS) yang merupakan sistem satelit navigasi populer dan banyak diaplikasikan di dunia baik di darat, laut, udara, maupun angkasa, *monitoring* penggunaan sepeda kampus dapat dilakukan. Maka dari itu, penulis menciptakan suatu sistem bernama “GO – SAFE BIKE” yang mengimplementasikan *Global Positioning System* (GPS). “GO – SAFE BIKE” terdiri dari perangkat keras yaitu Arduino Nano, GPS Ublox NEO M8N, SIM 800L GSM/GPRS dan antarmuka pengguna yang mudah untuk dikelola melalui *website* dengan Google Maps API. Data GPS yang telah didapatkan akan diukur jaraknya dengan GPS dari Google Maps, Teorema *Euclidean distance*, dan Teorema *Haversine* serta dihitung tingkat akurasi menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Sistem ini berhasil direalisasikan dan hasil dari pengujian akurasi menggunakan perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) didapatkan nilai rata-rata *Latitude Error* nya sebesar 0,00065% dan rata-rata *Longitude Error* nya sebesar 0.000045%, dengan selisih jarak error sebesar 7,455 meter. Selain itu, perbedaan akurasi dari ketiga metode pengukuran jarak tersebut memiliki nilai yang tidak berbeda jauh sebesar 1 meter. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perancangan pemantauan penggunaan sepeda kampus dapat berjalan dengan baik secara realtime.

Kata Kunci : *Global Positioning System* (GPS), SIM, Perangkat Keras, Google Maps, Teorema *Euclidean Distance*, Teorema *Haversine*, Metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

ABSTRACT

MONITORING DESIGN OF USING BICYCLE IN UNIVERSITAS GADJAH MADA THROUGH WEB BROWSER WITH APPLYING GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) TECHNOLOGY

The incidence of lost bike happens every time in many places, especially bicycles owned by Universitas Gadjah Mada. One of the reasons is no monitoring by authorities. With GPS (Global Positioning System) which is satellite navigation system applied in the world particularly at land, sea, sky and also space, monitoring bicycles can be done. That's why writer invented a technology called "GO – SAFE BIKE" that implements GPS technology. "GO – SAFE BIKE" consists of some hardware (Arduino Nano, GPS Neo M8N, SIM 800L GSM/GPRS) and interface that are easy to manage and maintenance via web with Google Maps API. Data that has been collected from GPS will be measured to get distance by Google Maps, Euclidean Distance Theorem, and Harvesine Theorem and to get accuration by Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The result from examination is accuration between these methods have value that not too much difference. This system has been realized and the result of measurement on accuration by method Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is 0.00065% for mean of Latitude Error and 0.000045% for mean of Longtitude Error with error on difference of distance's 7.455 meter. Beside that, difference of accuration for the three of the method that used for distance measurement has value more or less than 1 meter. The conclusion of this research is development of monitoring on campus bike can be implement with good result on realtime case.

Keywords: Global Positioning System (GPS) , Hardware, Google Maps, Teorema Euclidean Distance, Teorema Haversine, Metode Mean Absolute Percetage Error (MAPE).