

## ABSTRAK

Pandemi covid-19 menyebabkan permintaan pengiriman plasma darah koalesen meningkat secara signifikan. Kendala di lapangan adalah posisi rumah sakit dan kamar pasien yang jauh dari jangkauan donor plasma darah koalesen, sehingga membutuhkan *Blood Cool Box* untuk proses pengiriman. Permasalahan yang muncul adalah bagaimana cara melacak cool box secara akurat dan tepat sehingga dapat dipantau oleh pihak rumah sakit dengan baik. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan akurasi posisi GPS pada cool box dengan menggunakan algoritma fuzzy logic. Salah satu modul GPS yang dapat digunakan untuk keperluan navigasi adalah Ublox NEO-6M. Modul ini memiliki tingkat akurasi sekitar 2,5 meter – 10 meter yang menggunakan komunikasi UART dengan protokol NMEA 0183.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu entitas buatan. Fuzzy logic adalah salah satu cabang ilmu kecerdasan buatan untuk membangun sistem cerdas. Penelitian ini adalah mendesain sebuah sistem monitoring dan tracking pada *Blood Cool Box* berbasis fuzzy logic. Dengan adanya sistem ini diharapkan proses monitoring dan tracking *Blood Cool Box* dapat dilakukan jarak jauh secara nirkabel atau berbasis *Internet of Things* (IoT). Algoritma fuzzy logic metode Sugeno digunakan untuk memvalidasi akurasi posisi koordinat GPS berdasarkan posisi latitude dan longitude yang didapatkan dari modul sensor GPS.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi dari modul sensor GPS NEO-6M adalah 99.99% dengan nilai rata rata error pembacaan nilai koordinat yaitu 0.000034%. Validasi pengujian koordinat posisi GPS menunjukkan nilai akurasi yang diberikan oleh GPS masih dalam kategori valid yaitu di bawah nilai ambang batas 15 meter. Berdasarkan perhitungan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) dihasilkan nilai sebesar 21.66% yang mana dapat disimpulkan bahwa algoritma fuzzy logic metode Sugeno memiliki kemampuan model peramalan layak untuk digunakan sebagai metode validasi pengujian koordinat posisi GPS.

**Kata Kunci :** *Blood Cool Box, Monitoring, Tracking, GPS, Fuzzy Logic*

## ABSTRACT

The covid-19 pandemic has caused the demand for cool box delivery for convalescent blood plasma to increase significantly. The obstacle in the field is the position of the hospital and patient rooms that are far from the reach of convalescent donors, so they require a cool box for delivery. The problem that arises is how to track the cool box accurately and precisely so that it can be monitored by the hospital properly. For this reason, it is necessary to increase the accuracy of the GPS position in the cool box by using fuzzy logic algorithms. The Ublox NEO-6M is one of the GPS modules that can be used for navigation. Using UART communication with the NMEA 0183 protocol, this module has an accuracy level of about 2.5 meters - 10 meters.

Artificial intelligence (AI) is defined as intelligence represented by a machine. Fuzzy logic is a type of artificial intelligence used to create intelligent systems. Based on fuzzy logic, this study is developing a system for monitoring and tracking the Blood Cool Box. The monitoring and tracking process for the Blood Cool Box is hoped to be carried out remotely via wireless or Internet of Things (IoT) based on this system. The Sugeno method fuzzy logic algorithm is used to validate the positioning accuracy of GPS coordinates based on latitude and longitude positions obtained from the GPS sensor module.

The test results show that the accuracy of the NEO-6M GPS sensor module is 99.99% with an average error reading of the coordinate values which is 0.000034%. Validation of the GPS position coordinate test shows that the accuracy value given by GPS is still in the valid category, which is below the threshold value of 15 meters. Based on the calculation of the Mean Absolute Percent Error (MAPE) a value of 21.66% is generated which can be concluded that the Sugeno fuzzy logic algorithm has the ability to forecast a feasible model to be used as a validation method for testing GPS position coordinates.

**Keywords :** *Blood Cool Box, Monitoring, Tracking, GPS, Fuzzy Logic*