

## INTISARI

Survei pemetaan merupakan pengguna utama teknologi GNSS salah satunya adalah penentuan posisi dengan *Global Positioning System* (GPS). Kebutuhan akan teknologi GNSS untuk survei pemetaan sangat tinggi dan menciptakan persaingan pasar yang ketat, sehingga peralatan survei pemetaan teknologi GNSS dengan harga yang murah namun dengan ketelitian yang handal menjadi keperluan penting saat ini. Beberapa tahun terakhir paket modul GPS dengan harga relatif murah sudah tersedia di pasaran yaitu modul GPS OEM. Untuk meningkatkan ketelitian dari hasil pengukuran modul tersebut dapat dilakukan dengan memodifikasi antenanya, salah satu antena alternatif dan juga murah yaitu antena *quadrifilar helix*.

Pada penelitian ini dibuat antena *Quadrifilar helix* yang selanjutnya kepresisian hasil pengukurannya akan dibandingkan dengan antena *microstrip* yang biasa digunakan pada modul GPS OEM. Metode pengukuran yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penentuan secara relatif yaitu metode *post-processing kinematic* (PPK). Pengujian antena dilakukan dengan mengevaluasi nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) untuk evaluasi kekuatan sinyal dan koordinat hasil pengukuran untuk evaluasi nilai kepresisian yang dihasilkan. Pengamatan dilakukan di titik N0005 dengan kondisi lingkungan yang baik sebagai posisi *rover* dan diukur secara simultan dengan titik GMU yang digunakan sebagai *base*. Pengamatan dilakukan dengan interval 1 detik selama satu jam setelah itu diambil sampel setiap 15 detik. Hasil pengukuran diolah menggunakan *software* pengolahan RTKLIB.

Kepresisian hasil pengukuran dibuktikan dengan nilai simpangan baku yaitu untuk antena *quadrifilar helix* sebesar  $\pm 0,6811$  m sedangkan tingkat kepresisian koordinat yang dihasilkan antena *microstrip* sebesar  $\pm 0,9394$  m. Hasil uji signifikansi perbandingan varian hasil pengukuran menggunakan modul GPS OEM menggunakan antena *quadrifilar helix* dan antena *microstrip* dengan metode pengukuran *post-processing kinematic* (PPK) berbeda secara signifikan. Tingkat kepresisian koordinat antena *quadrifilar helix* lebih tinggi  $\pm 0,1504$  m dibandingkan dengan nilai kepresisian koordinat hasil pengukuran antena *microstrip*.

Kata kunci : antena GPS, *microstrip*, OEM, presisi, *quadrifilar helix*, *kinematic*

## ***ABSTRACT***

Mapping is a major user of GNSS technology, one of which is positioning with Global Positioning System (GPS). The last few years the OEM GPS module package with cheap price is available on the market. The demand for GNSS technology in mapping is very high and creates a tight market competition, so GNSS technology mapping equipment with low price but with reliable accuracy becomes an important requirement today. To improve the accuracy of the measurement results GPS module can be done by modifying the antenna. One of the alternative cheap antenna is quadrifilar helix antenna.

In this study, quadrifilar helix antenna has been made, which then the precision of the measurement results will be compared with microstrip antenna commonly used in OEM GPS module. The method used in this research is relative measurement called Post-Processing Kinematic (PPK). Evaluation of antenna performance is done by analyzing the signal to Noise Ration (SNR) value and precision. Measurement using OEM GPS module with quadrifilar and microstrip Helix antennas at N0005 station with minimum multipath and obstruction. Measurement at N0005 station used as a rover and measured simultaneously with GMU station used as a base. Observation interval was 1 second for 1 hour, then the measurement results are processed using RTKLIB software. 15 second interval measurement used for the sample in this research.

The precision of measurement results is evidenced by the standard deviation value for *quadrifilar helix* antenna is  $\pm 0,2921$  m while of the coordinates generated by microstrip antenna is  $\pm 0,4425$  m. Significance comparison of the precision of measurement results using quadrifilar helix antenna and microstrip antenna with post-processing kinematic measurement method (PPK) was different significantly. The level of precision coordinate antenna *quadrifilar helix* is higher  $\pm 0,1504$  m than precision coordinate of microstrip antenna measurement results.

Keyword :GPS antenna, microstrip, OEM, precision, quadrifilar helix, kinematic