

## INTISARI

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, memunculkan kebutuhan terhadap data posisi. Salah satu teknologi yang digunakan untuk menentukan posisi yaitu *Global Navigation Satellite System* (GNSS). GNSS telah mengalami perkembangan baik dari metode pengamatan, kecepatan maupun ketelitian. Diawali dari metode statik hingga metode RTK yang mempunyai kemampuan penentuan posisi secara *real time*. Kemampuan penentuan posisi RTK dipengaruhi oleh jumlah satelit yang digunakan, *Fixing Ratio*, *Time To First Fix* (TTFF), dan akurasi. Dalam perkembangannya sistem satelit navigasi juga mengalami perkembangan diawali dari GPS, GLONASS hingga BeiDou. Menurut Fairhurst (2013) penggunaan satelit BeiDou dapat meningkatkan *availability*. Namun demikian belum diketahui pengaruh penggunaan satelit BeiDou dalam meningkatkan kecepatan dan ketelitian pada penentuan posisi RTK dengan kondisi lapangan yang bervariasi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan data satelit BeiDou dalam meningkatkan kecepatan dan ketelitian pada pengukuran metode RTK

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pada lokasi terbuka, obstruksi dan banyak obstruksi. Parameter yang akan dianalisis meliputi *Time To First Fix* (TTFF), *Fixing Ratio*, dan RMSE. Pengamatan dilakukan dengan metode RTK dan Statik. Pada metode RTK dilakukan pengamatan dengan konstelasi GPS *only*, GPS dan GLONASS, serta GPS, GLONASS dan BeiDou dalam variasi kondisi lapangan yaitu, terbuka, obstruksi dan banyak obstruksi. Pengamatan metode statik dilakukan pada titik yang sama pada saat pengukuran metode RTK. Untuk menghitung nilai RMSE digunakan koordinat hasil pengukuran RTK yang dibandingkan dengan koordinat definitifnya yang diperoleh dari pengamatan Statik.

Hasil penelitian menunjukkan evaluasi kecepatan dan ketelitian dengan menggunakan satelit BeiDou pada kondisi lapangan yang bervariasi adalah Pada lokasi terbuka dan obstruksi nilai *Time To First Fix* (TTFF) dan *Fixing Ratio* rata-rata pada ketiga konstelasi yaitu, GPS *only*, GPS dan GLONASS serta GPS, GLONASS dan BeiDou sebesar 1 detik dan 100%. Untuk nilai RMSE pada masing-masing konstelasi rata-rata berada pada level sentimeter. Berdasarkan hasil pengukuran RTK pada lokasi terbuka, obstruksi dan banyak obstruksi dengan menggunakan satelit BeiDou tidak meningkatkan kecepatan dan ketelitian yang ditinjau dari nilai TTFF, *Fixing Ratio* dan RMSE, hal tersebut dapat dikarenakan jarak *base* dan *rover* terlalu pendek dan pengukuran yang dilakukan tidak simultan.

Kata kunci : *Time To First Fix* (TTFF), *Fixing Ratio*, RMSE, Satelit BeiDou

## ABSTRACT

*Rapid technological development, raises the need for position data. One of the technologies used to determine the position is the Global Navigation Satellite System (GNSS). GNSS has undergone a good development from the method of observation, speed, and accuracy. Starting from static methods to RTK methods which have the ability to determine the position in real time. The ability to determine the position of RTK is influenced by the number of satellites used, Fixing Ratio, Time To First Fix (TTFF), and accuracy. In its development, the navigation satellite system also underwent development starting from GPS, GLONASS to BeiDou. According to Fairhurst (2013), the use of the BeiDou satellite can increase availability. Not yet known the influence of the use of BeiDou satellite in increasing the speed and accuracy in determining the position of RTK with varying field conditions. This study aims to determine the effect of the use of BeiDou satellite data in increasing the speed and accuracy of the measurement of RTK methods*

*In this study, measurements were taken on open locations, obstruction and many obstructions. Parameters to be analyzed include Time To First Fix (TTFF), Fixing Ratio, and RMSE. Observations were made with RTK and Static methods. The RTK method was observed with GPS only, GPS and GLONASS constellations, as well as GPS, GLONASS and BeiDou in variations in field conditions namely, open, obstruction and many obstructions. Observation of static methods was carried out at the same point when measuring RTK methods. To calculate the RMSE value, the coordinates of the RTK measurement results are compared with the definitive coordinates obtained from static observation*

*The results showed the evaluation of speed and accuracy by using BeiDou satellites in various field conditions were the open location and obstruction of the Time To First Fix (TTFF) and the average Fixing Ratio values for the three constellations, namely GPS only, GPS and GLONASS and GPS, GLONASS and BeiDou are 1 second and 100%. For the RMSE values in each constellation, the average is at the centimeter level. Based on the measurement results of RTK on open locations, obstruction and many obstructions using BeiDou satellite did not enhance speed and accuracy in terms of TTFF, Fixing Ratio and RMSE values, this was because the base and rover distances were too short and measurements that are not simultaneous*

**Keywords:** Time To First Fix (TTFF), Fixing Ratio, RMSE, BeiDou Satellite