

INTISARI

GPS RTK-NTRIP merupakan metode GNSS yang populer digunakan di Indonesia saat ini untuk berbagai macam kebutuhan. Pemakaian GPS RTK-NTRIP biasanya menggunakan stasiun CORS sebagai stasiun referensi. Sebaran stasiun CORS di Indonesia masih tergolong kurang kepadatannya, khususnya wilayah di luar Pulau Jawa. Hal tersebut menjadikan ruang pengukuran GPS RTK-NTRIP menjadi terbatas. Teknologi *Mobile Base* menjadi solusi yang hadir untuk mengatasi permasalahan tersebut. Teknologi *Mobile Base* memungkinkan untuk meletakkan *base* di titik referensi (kontrol) manapun sehingga dapat mengatasi kurangnya jumlah CORS. Meskipun demikian, metode GPS RTK-NTRIP *Mobile Base* belum diketahui ketelitiannya ketika digunakan pada variasi panjang *baseline* dan *provider* sehingga harus dilakukan beberapa pengujian untuk membuktikan bahwa metode ini dapat menjadi solusi alternatif pengukuran GPS RTK-NTRIP.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi ketelitian koordinat pengukuran GPS RTK-NTRIP *Mobile Base* pada variasi *baseline* dan *provider*. Hasil pengukuran koordinat dibandingkan dengan hasil pengukuran GPS RTK-NTRIP dengan stasiun CORS BPN. Titik pengamatan dipilih pada lokasi dengan kondisi minimum obstruksi dan dengan obstruksi di empat interval jarak berbeda yaitu 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km. Pengukuran titik pengamatan dilakukan dengan tiga jenis *provider* yaitu Telkomsel, XL, dan Indosat. Analisis hasil dilakukan dengan uji statistik dua parameter untuk melihat signifikansi perbedaan koordinat horizontal antara dua metode pengukuran tersebut.

Penelitian ini menghasilkan nilai ketelitian koordinat pengukuran RTK-NTRIP *Mobile Base*. Dalam hal ini pada panjang *baseline* 5 km s.d. 20 km kondisi minimum obstruksi, *provider* Telkomsel menjadi yang terbaik dengan nilai standar deviasi <2,78 cm dan <7,13 cm untuk seluruh *provider*. Pada panjang *baseline* 5 km s.d. 20 km kondisi obstruksi, *provider* XL menjadi yang terbaik dengan nilai standar deviasi <4,87 cm dan <6,85 cm untuk seluruh *provider*. Nilai standar deviasi hasil pengukuran RTK-NTRIP *Mobile Base* pada panjang *baseline* 5 km s.d. 20 km kondisi minimum obstruksi cenderung semakin besar seiring pertambahan panjang *baseline*. Nilai standar deviasi hasil pengukuran RTK-NTRIP *Mobile Base* pada panjang *baseline* 5 km s.d. 20 km kondisi obstruksi cenderung semakin besar seiring pertambahan panjang *baseline* kecuali pada panjang *baseline* 20 km yang mengecil karena kondisi obstruksi yang cenderung lebih ringan daripada panjang *baseline* lainnya. Hasil uji signifikansi koordinat horizontal menunjukkan bahwa untuk interval jarak 5 km, 10 km, 15 km, dan 20 km pada kondisi minimum obstruksi dan dengan obstruksi secara statistik dinyatakan tidak berbeda secara signifikan.

Kata kunci : RTK-NTRIP, *mobile base*, *provider*, panjang *baseline*, standar deviasi koordinat, uji signifikansi.

ABSTRACT

RTK-NTRIP GPS is a popular GNSS method used in Indonesia for a variety of needs. RTK-NTRIP GPS usually uses the CORS station as a reference station. The distribution of CORS stations in Indonesia is still relatively low in density, especially in areas outside Java. This problem makes the GPS RTK-NTRIP measurement space limited. Mobile Base technology becomes the solution that comes to solve the problem. Mobile Base technology makes it possible to put the base at any reference point (control) so that it can overcome the lack of CORS number as a commonly used correction station. However, the quality of GPS RTK-NTRIP Mobile Base method has not known on various baseline length and providers so some testing has to be done to prove that this method can be a solution and alternative of GPS RTK-NTRIP measurement.

This research was conducted to evaluate the precision of GPS RTK-NTRIP Mobile Base measurements on various baseline length and providers. The result of coordinate measurement was compared with the result of GPS RTK-NTRIP measurement with CORS BPN station. The observation points were selected at locations with minimum obstruction and with obstruction at four different distance intervals of 5 km, 10 km, 15 km, and 20 km. Observation points measurement was carried out with three different providers, these providers are Telkomsel, XL, Indosat. The result of the analysis was done by a statistical test of two parameters to see the significance of the horizontal coordinate difference between the two measurement methods.

The result of this research is measurement precision value of RTK-NTRIP Mobile Base coordinate. At the baseline length between 5 km to 20 km with minimum obstruction condition, Telkomsel provider becomes the best with standard deviation value $<2,78$ cm and $<7,13$ cm for all providers. At baseline length between 5 km to 20 km with obstruction condition, XL provider becomes the best with standard deviation value $<4,87$ cm and $<6,85$ cm for all providers. The standard deviation value of RTK-NTRIP Mobile Base measurement at baseline length between 5 km to 20 km with minimum obstruction conditions tend to increase with the length of the baseline. The standard deviation value of RTK-NTRIP Mobile Base measurement at baseline length between 5 km to 20 km with obstruction conditions tend to increase with the length of the baseline except for a 20 km baseline length decreasing as obstruction conditions tend to be lighter than other baseline lengths. The result of horizontal coordinate significance test shows that for the interval distance between 5 km, 10 km, 15 km, and 20 km at the minimum obstruction condition and with obstruction statistically stated not significantly different.

Keywords : RTK-NTRIP, mobile base, provider, baseline length, coordinate standard deviation, significance test.