

## INTISARI

Seiring dengan kebutuhan manusia akan ruang yang semakin besar, perluasan objek kadastral secara tiga dimensi menjadi salah satu solusi untuk memenuhinya. Kadaster tiga dimensi (3D) di Indonesia sendiri belum diimplementasikan secara penuh dengan data yang tersedia masih sebatas data horisontal. Salah satu infrastruktur untuk mendukung kadaster tiga dimensi adalah CORS (*Continously Operating Reference System*) yang terletak di sebagian besar kantor Badan Pertanahan Nasional. Untuk memanfaatkan fasilitas tersebut secara maksimal, dibutuhkan kajian mengenai variabel-variabel yang mempengaruhi ketelitian pengukuran GPS metode RTK NTRIP. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kombinasi optimal antara variasi *provider* internet seluler dan spesifikasi *receiver* pada berbagai panjang *baseline* untuk keperluan pengukuran titik kontrol kadastral 3D.

Pengukuran GPS RTK NTRIP dilaksanakan dengan menggunakan tiga buah *receiver*; Javad Triumph-1, Leica Viva GS08, dan Trimble Pro-XRT pada 4 variasi panjang *baseline* yakni 5 km, 10 km, 20 km, dan 30 km. Pengukuran GPS metode RTK NTRIP dilaksanakan dengan stasiun *base* CORS BPN Sleman dan secara bergantian menggunakan *provider*; Indosat, Telkomsel, dan XL. Hasil dari pengukuran kemudian dianalisis dengan melihat standar deviasi, analisis korelasi, dan regresi untuk menentukan kombinasi optimal pengukuran. Hasil kombinasi optimal kemudian diimplementasikan menjadi tinggi ortometrik dengan geoid *hybrid* lokal Yogyakarta.

Hasil dari penelitian ini adalah: pengukuran GPS RTK NTRIP secara optimal diperoleh dari kombinasi *receiver dual frequency* Trimble Pro-XRT dengan *provider* Indosat untuk panjang *baseline* kurang dari 13 kilometer dan *provider* XL untuk panjang *baseline* 12-30 kilometer. Penggunaan instrumen Trimble Pro-XRT dan *provider* Indosat pada panjang *baseline* <12 km menghasilkan ketelitian vertikal berkisar antara 0,011 m hingga 0,031 m sementara pada penggunaan instrumen yang sama dan *provider* XL dengan panjang *baseline* 12-30 km menghasilkan ketelitian vertikal berkisar antara 0,006 m hingga 0,012 m. Hasil dari pengukuran dengan kombinasi optimal kemudian diintegrasikan menjadi tinggi ortometrik dengan referensi geoid *hybrid* lokal Yogyakarta dan menghasilkan nilai ketelitian tinggi ortometrik yakni 0,365 m.

**Kata kunci:** kadaster 3D, CORS, *receiver* GPS, *provider* seluler, tinggi ortometrik

## ABSTRACT

Along with the greater expansion of human needs for space, the object extension in three dimension become one of the solution to fulfill. Three-dimension cadaster (3D) in Indonesia have not yet been implemented fully with the availability of horizontal data only. One of the infrastructure to support the 3D cadaster is CORS that is located in many of National Land Agency. To use the benefit of the facility mentioned by maximal result, there is need of study about the variables that influence the precision. Based on that need, this research is being conducted to discover the optimal combination between the variation of internet cell provider and specification of the receiver on various baseline length for 3D cadaster.

The GPS RTK NTRIP measurement was done by using three receivers; Javad Triumph-1, Leica Viva GS08, and Trimble Pro-XRT with 4 measurement area of baseline length variation which are 5 km, 10 km, 20 km, and 30 km. The measurement on each of the RTK NTRIP surveying is conducted by using CORS BPN Sleman as base station and using 3 providers; Indosat, Telkomsel, and XL. Standard deviation, correlation analyst, and linear regression analyst from data measurement then being used to determine the optimal measurement. The result of the optimal measurement then being implemented to orthometric height by using local hybrid geoid of Yogyakarta.

The results of this research were: the optimal GPS RTK NTRIP measurement is produced by the combination of dual frequency receiver Trimble Pro-XRT and provider of Indosat for the baseline less than 13 kilometers and provider of XL for the baseline between 13-30 kilometers. On the baseline length <13 km instrument Trimble Pro-XRT and provider Indosat produced the vertical precision ranged from 0,011 m to 0,031 m meanwhile on baseline length 13-30 km with the same instrument and provider XL produced vertical precision ranged from 0,006 m to 0,012 m. The output of the optimal combination then being integrated to orthometric height with the local hybrid geoid of Yogyakarta as the reference system and produced orthometric height precision of 0,365 m.

**Keywords:** 3D cadaster, CORS, GPS receiver, celluler provider, orthometric height