

Intisari

PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) memiliki aset angkutan dan nonangkutan. Aset nonangkutan merupakan aset milik PT KAI yang tidak digunakan untuk operasional angkutan kereta api. Dalam pengelolaan asetnya, Unit Penjagaan Aset melakukan beberapa hal untuk menjaga data penggunaan asetnya tetap terbaru, salah satunya dengan melakukan pemetaan aset di sekitar stasiun. Dalam upaya penataan aset, pemetaan di Emplasemen Stasiun Solo Balapan dilakukan menggunakan metode GNSS RTK *Internal Radio*. Pada area sekitar stasiun, kondisi lingkungan yang padat bangunan dan objek tinggi menyebabkan sulitnya memperoleh lokasi titik *base* yang bebas dari obstruksi sinyal. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya kualitas pengamatan GNSS, sehingga ketelitian peta yang dihasilkan menjadi rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketelitian Peta Aset Nonangkutan milik PT KAI di Emplasemen Stasiun Solo Balapan yang tersedia serta meningkatkan akurasi melalui transformasi koordinat menuju koordinat hasil pengukuran lapangan yang dianggap lebih representatif.

Penelitian diawali dengan pengadaan titik kontrol *Ground Control Point* (GCP) dan *Independent Control Point* (ICP). Akuisisi data titik kontrol GCP dan ICP di lapangan dilakukan menggunakan metode GNSS RTK-NTRIP. Peta aset yang ada dievaluasi akurasi dengan mengacu pada Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (Perka BIG) Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar dengan menggunakan parameter CE90. Parameter ini digunakan karena peta yang dianalisis merupakan peta situasi, sehingga evaluasi ketelitian difokuskan pada ketelitian posisi horizontal tanpa mempertimbangkan elevasi. Selanjutnya transformasi dilakukan untuk meningkatkan nilai akurasi peta aset tersebut. Proses transformasi menggunakan dua metode, yaitu Transformasi Affine dan Transformasi Konform. Perangkat lunak yang digunakan adalah QGIS dan menggunakan *plugin* PEREKAT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CE90 pada Peta Aset Nonangkutan PT KAI Solo Balapan sebelum dilakukan transformasi sebesar 2,924 meter, dimana ketelitian akurasi tersebut masuk ke ketelitian kelas 2 pada peta skala 1:5000. Setelah dilakukan transformasi menggunakan metode affine, nilai CE90 peta tersebut menjadi 10,933 meter, sedangkan pada metode konform nilai CE90 pada peta tersebut menjadi 2,437 meter. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil transformasi konform yang telah dilakukan memenuhi tingkat ketelitian kelas 2 pada skala 1:5000, sebagaimana diatur dalam Perka BIG Nomor 15 Tahun 2014. Namun, nilai akurasi peta hasil transformasi affine tidak masuk di ketelitian peta skala 1:5000 yang mana Peta Aset Nonangkutan disajikan. Hal tersebut membuat peta hasil transformasi konform memiliki tingkat akurasi lebih baik.

Kata kunci: GNSS RTK, Transformasi Affine, Transformasi Konform, Plugin Perekat, Akurasi Peta

Abstract

PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) has transportation and non-transportation assets. Non-transportation assets are assets owned by PT KAI that are not used for railway transportation operations. In managing its assets, the Asset Management Unit does several things to keep its asset usage data up to date, one of which is by mapping assets around stations. In an effort to organize assets, mapping at the Solo Balapan Station Emplacement was carried out using the Internal Radio GNSS RTK method. In the area around the station, the dense environment of buildings and tall objects made it difficult to obtain a base point location that was free from signal obstruction. These conditions had an impact on the decline in the quality of GNSS observations, resulting in low map accuracy. Therefore, this study aims to evaluate the accuracy of PT KAI's Non-Transportation Asset Map at Solo Balapan Station and improve its accuracy by transforming the coordinates into field measurement coordinates, which are considered more representative.

The study began with the procurement of Ground Control Points (GCP) and Independent Control Points (ICP). The acquisition of GCP and ICP control point data in the field was carried out using the GNSS RTK-NTRIP method. The accuracy of the existing asset map was evaluated by referring to the Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (Perka BIG) Number 15 of 2014 concerning Technical Guidelines for Basic Map Accuracy using the CE90 parameter. This parameter was used because the map being analyzed was a situation map, so the accuracy evaluation focused on horizontal position accuracy without considering elevation. Next, a transformation was performed to improve the accuracy value of the asset map. The transformation process used two methods, namely Affine Transformation and Conformal Transformation. The software used was QGIS and the PEREKAT plugin.

The results of the study show that the CE90 value on the PT KAI Solo Balapan Non-Transportation Asset Map before transformation was 2,924 meters, where the accuracy accuracy falls into accuracy class 2 on a 1:5000 scale map. After transformation using the affine method, the CE90 value of the map became 10,933 meters, while using the conformal method, the CE90 value of the map became 2,437 meters. These values indicate that the results of the conformal transformation meet the accuracy level of class 2 on a scale of 1:5000, as stipulated in Perka BIG Number 15 of 2014. However, the accuracy value of the affine transformation map does not meet the accuracy level of the 1:5000 scale map on which the Non-Transportation Asset Map is presented. This makes the conformal transformation map have a better accuracy level.

Keywords: GNSS RTK, Affine Transformation, Conformal Transformation, Perekat Plugin, Map Accuracy