

INTISARI

Auto post-processing adalah metode penentuan posisi GNSS berbasis perangkat lunak Leica Spider yang secara otomatis mengolah data mentah dari *receiver* Leica GM30 untuk menghasilkan koordinat yang terkoreksi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai presisi dan akurasi GNSS Leica GM30 dengan mode *auto post-processing* menggunakan perangkat lunak Spider. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi mengenai keefektifan metode *auto post-processing* dalam berbagai kondisi obstruksi serta mengevaluasi relevansi penggunaannya untuk penentuan posisi yang optimal.

Penelitian ini terdiri atas instalasi dan akuisisi data, visualisasi data posisi, evaluasi akurasi dan presisi. Penelitian ini membandingkan hasil penentuan posisi dari metode Spider *auto post-processing* menggunakan *receiver* GNSS Leica GM30 terhadap penentuan posisi GNSS geodetik dengan metode jaring GNSS. Titik uji dalam penelitian ini sebanyak 10 dengan satu titik sebagai *base* atau referensi dari metode *auto post-processing*. Semua titik uji diukur dengan pengikatan pada BM03. Pengamatan dilakukan selama satu jam dengan interval pengambilan data setiap 5 menit dengan konfigurasi satelit GPS, GLONASS, Galileo, dan Beidou dengan *elevation mask* sebesar 10° dan *sampling rate* setiap 1 detik.

Hasil pengukuran jaring GNSS menunjukkan bahwa ketelitian koordinat titik BM sangat tinggi, dengan simpangan baku komponen X antara 0,0005 s.d. 0,0021 m, Y antara 0,0009 s.d. 0,0045 m, dan Z antara 0,0004 hingga 0,0012 meter. Perataan jaring menghasilkan nilai maksimum elips kesalahan *baseline* sebesar 0,0012 m dan kesalahan linier vertikal sebesar 0,0049 m. Pada metode *auto post-processing*, presisi terbaik dicapai saat obstruksi <30%, dengan nilai 0,0001 m secara horizontal dan 0,0013 m secara vertikal di titik BM02. Untuk obstruksi 30–60%, presisi tertinggi sebesar 0,0012 m di BM06 (Horizontal) dan 0,004 m di BM04 (Vertikal). Namun, pada obstruksi >60%, presisi menurun drastis hingga mencapai 0,878 m secara horizontal (BM07) dan 1,719 m secara vertikal (BM08). Akurasi juga mengikuti pola serupa: pada obstruksi <30%, akurasi tertinggi 0,0032 m secara horizontal (GPS04) dan 0,0009 m secara vertikal (BM02); pada obstruksi 30–60%, turun ke tingkat sentimeter yakni 0,0436 m horizontal (BM05) dan 0,0427 m vertikal (BM06); dan pada obstruksi >60%, akurasi menurun signifikan hingga 0,8371 m horizontal dan 6,7284 m vertikal di BM07.

Kata kunci: Leica GM30, *auto post-processing*, perangkat lunak Spider, presisi dan akurasi

ABSTRACT

Auto post-processing is a GNSS positioning method based on Leica Spider software that automatically processes raw data from the Leica GM30 receiver to generate corrected coordinates. This study aims to assess the precision and accuracy of the Leica GM30 GNSS using the auto post-processing mode with Leica Spider software. The results are expected to provide insight into the effectiveness of the auto post-processing method under various obstruction conditions and to evaluate its relevance for achieving optimal positioning accuracy.

The research consists of several stages: installation and data acquisition, visualization of position data, and evaluation of both accuracy and precision. The study compares positioning results obtained through Spider auto post-processing using the Leica GM30 receiver with those from conventional geodetic GNSS positioning using a baseline network. A total of ten test points were used in the study, with one serving as the base or reference station for the auto post-processing method. All test points were tied to the control point BM03. Observations were conducted for one hour, with data recorded every 5 minutes, using a satellite configuration of GPS, GLONASS, Galileo, and Beidou, an elevation mask of 10° , and a 1-second sampling rate.

The results of the GNSS network measurements indicate that the coordinate accuracy of the BM points is very high, with standard deviations ranging from 0.0005 to 0.0021 m for the X component, 0.0009 to 0.0045 m for the Y component, and 0.0004 to 0.0012 m for the Z component; the network adjustment yielded a maximum baseline error ellipse of 0.0012 meters and a vertical linear error of 0.0049 m; using the auto post-processing method, the highest precision was achieved under obstruction levels of less than 30%, with values of 0.0001 m horizontally and 0.0013 m vertically at point BM02; for obstruction levels between 30–60%, the best precision was 0.0012 m at BM06 (horizontal) and 0.004 m at BM04 (vertical); however, under high obstruction conditions (>60%), precision significantly decreased, reaching 0.878 meters horizontally at BM07 and 1.719 m vertically at BM08; accuracy followed a similar pattern: under less than 30% obstruction, the best horizontal accuracy was 0.0032 m (GPS04) and vertical accuracy was 0.0009 m (BM02); for 30–60% obstruction, accuracy decreased to the cm level at 0.0436 m horizontally (BM05) and 0.0427 m vertically (BM06); while for obstructions greater than 60%, accuracy dropped significantly to 0.8371 m horizontally and 6.7284 m vertically at BM07.

Keywords: Leica GM30, auto post-processing, Spider software, precision and accuracy