

INTISARI

Candi Borobudur adalah monumen Buddha termegah dan kompleks stupa terbesar di dunia yang diakui oleh UNESCO. Selain bangunan candi, kawasan taman yang mengelilingi candi juga memberikan daya tarik tersendiri kepada wisatawan. Sebagai kompensasi dari hal tersebut, perlu dilakukan pengelolaan konservasi kawasan secara periodik. Kegiatan pengelolaan secara periodik yang dilakukan meliputi pemeliharaan kawasan secara fisik dan non fisik. Pemeliharaan kawasan secara fisik meliputi pengelolaan fasilitas-fasilitas yang terdapat di kawasan Candi Borobudur, sedangkan pemeliharaan kawasan secara non fisik meliputi penentuan posisi dari setiap fasilitas tersebut secara periodik. Pemeliharaan kawasan Candi Borobudur secara non fisik dilakukan melalui kegiatan pemetaan menggunakan dua metode akuisisi data, yaitu dengan metode RTK radio GNSS dan secara takhimetri menggunakan *Total Station*.

Pengukuran detil dengan kedua metode tersebut menggunakan empat *Bench Mark* (BM) utama, yaitu BORA, BORB, BORC dan BORD. Selain menggunakan empat BM tersebut, dalam pengukuran ini juga dilakukan proses pengadaan 47 titik kontrol perapatan dengan metode RTK radio GNSS menggunakan statif. Pengukuran detil menggunakan metode RTK radio GNSS untuk pemetaan kawasan Candi Borobudur ini lebih banyak digunakan, hal ini dikarenakan sebagian besar kawasan yang dipetakan merupakan daerah terbuka dengan obstruksi minimal. Selanjutnya dilakukan proses penggambaran detil secara digital dengan *software* CAD dan penyajian peta situasi dengan *software* ArcGIS. Proses analisis kapabilitas pengukuran detil dengan metode RTK radio GNSS dilakukan dengan menghitung jumlah titik detil yang diukur dan luas cakupan daerah yang dipetakan.

Kegiatan aplikatif ini menghasilkan kapabilitas pengukuran detil di kawasan Candi Borobudur dengan metode RTK radio GNSS dan peta situasi kawasan Candi Borobudur skala 1 : 250 beserta ketelitiannya. Kapabilitas pengukuran detil dengan metode RTK radio GNSS di kawasan Candi Borobudur ditentukan dari jumlah titik detil yang mampu diukur yaitu 58,1% detil atau 13.615 titik dari keseluruhan 23.431 titik detil, serta cakupan daerah yang dapat dipetakan sebesar 45,307 ha atau 58,5% dari 77,485 ha kawasan Candi Borobudur. Pengukuran detil dengan metode RTK radio GNSS tersebut dilakukan pada daerah yang terbuka dengan obstruksi minimal seperti yang tercermin pada blok pengukuran GPS-1 s.d GPS-26. Peta situasi kawasan Candi Borobudur skala 1 : 250 disajikan dalam 31 lembar peta dan memiliki ketelitian horizontal sebesar 7,5 cm serta ketelitian vertikal sebesar 6,25 cm. Ketelitian peta tersebut juga didukung dengan uji signifikansi parameter dengan *t-student* terhadap selisih data jarak dan tinggi di lapangan dengan data jarak dan tinggi di peta. Hasilnya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data ukuran di lapangan dengan data ukuran di peta.

Kata kunci : peta situasi, skala 1 : 250, metode RTK radio GNSS, metode takhimetri menggunakan *Total Station*, kapabilitas RTK radio GNSS

ABSTRACT

Borobudur is the majestic Buddhist monument and the largest stupa in the world recognized by UNESCO. Beside the temple structure, the park area around the temple give a special attraction to tourists. For support of conservation and development of Borobudur temple's park, it needs a conservation management periodically, such as maintenance area physically and non-physically. The physical maintenance area includes management of facilities in the area of Borobudur Temple, while the non-physical maintenance includes determines the position of each of these facilities periodically. Non-physical maintenance of Borobudur Temple has been done through mapping activities with radio GNSS RTK and tachymetric using Total Station methods.

The mapping of Borobudur Temple area with both of the methods using four Bench Mark point (BM) : BORA, BORB, BORC and BORD. Beside of the BM, the measurement needed the additional control points that measured by radio GNSS RTK with tripod and generated 47 additional control points. The measurement of features for mapping of Borobudur Temple was more used by using radio GNSS RTK method because most of mapped areas are open area with minimal obstruction. The digitizing process has done with CAD software and served into topographic map with ArcGIS software. The analyze of radio GNSS RTK measurement has done by counting total measured point and coverage area.

This applicative activity generated the capability of radio GNSS RTK measurement in the Borobudur Temple, and topographic map of Borobudur Temple with 1 : 250 scale and also its accuracy. The capability of radio GNSS RTK are determined by total feature points , that is 58.1% of all features with total 13.615 points of 23.431 feature points, and also determined by coverage area, that is 45.307 ha or 58.5% from total 77.485 ha area of Borobudur Temple. The area which measured by radio GNSS RTK method is open area with minimal obstruction, like block GPS-1 until GPS-26. Topographic map of Borobudur Temple scale 1 : 250 served in 31 map sheets which has a horizontal accuracy 7.5 cm and vertical accuracy 6.25 cm. Those accuracies are supported by the parameters significance test with t-student to the distance and the height differences between field and map measurement. As the result, there's no significant difference between the field and the map measurement result.

Key words : Topographic map, scale 1 : 250, radio GNSS RTK method, tachymetric with Total Station method, radio GNSS RTK capability