

ANALISIS HASIL PENGAMATAN GPS *MULTIPLE DAYS* DENGAN METODE KALMAN FILTER (STUDI KASUS PENGAMATAN DI CANDI BOROBUDUR)

Dwi Lestari¹⁾, Yulaikhah²⁾, Endah Susanti³⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UGM, Jl. Grafika No.2 Yogyakarta. Telp.0274 6492121, email: dwilestari@ugm.ac.id

²⁾ Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UGM, Jl. Grafika No.2 Yogyakarta. Telp.0274 6492121, email: yulaikhah@ugm.ac.id

³⁾ Alumni Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik UGM

INTISARI

GPS merupakan salah satu sarana yang sering digunakan pada banyak pekerjaan Geodesi, seperti pada survei pemetaan, geodesi murni, penginderaan jauh, kadastral dan geoinformatika. Untuk beberapa keperluan dengan ketelitian tinggi, pengamatan GPS dilakukan dengan durasi pengamatan 24 jam per hari selama beberapa hari (multiple days), seperti halnya pada survei deformasi di Candi Borobudur yang dilakukan pada tahun 2002 dan 2003. Analisis ketelitian posisi pada pengamatan GPS multiple days untuk keperluan pemantauan deformasi dilakukan dengan menggunakan hitung kuadrat terkecil model dinamik, yaitu dengan memperhatikan fungsi waktu. Salah satu metode yang dipakai adalah dengan Kalman filtering.

Evaluasi penggunaan kalman filter dilakukan untuk melihat sejauh mana penambahan hari pengamatan meningkatkan ketelitian estimasi posisinya. Estimasi posisi data pengamatan per hari dihitung dengan menggunakan perangkat lunak GAMIT dengan model perataan loosely constraint. Parameter estimasi dan matrik varian kovarian hasil pengolahan GAMIT kemudian menjadi input untuk proses kalman filtering dengan menggunakan GLOBK. Pada pengolahan dengan GLOBK ini dibedakan pengolahan untuk 1 hari pengamatan, 2 hari pengamatan dan seterusnya sampai 10 hari pengamatan.

Hasil pengolahan menunjukkan penambahan hari pengamatan meningkatkan ketelitian posisi yang ditunjukkan dengan semakin kecilnya nilai simpangan baku posisi titik. Ketelitian posisi titik mencapai fraksi 2 mm setelah 5 hari pengamatan.

Kata kunci: pengamatan GPS multiple days, Kalman filtering, penambahan hari pengamatan dan ketelitian posisi