

ABSTRAK

Penurunan muka tanah di Kota Semarang dan sekitarnya merupakan fenomena geodinamika yang berdampak terhadap infrastruktur, lingkungan, dan kerentanan banjir rob di wilayah pesisir. Berbagai penelitian telah memanfaatkan metode *Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar* (PS-InSAR) maupun *Global Navigation Satellite System* (GNSS) untuk memantau deformasi permukaan tanah, namun sebagian besar penelitian masih menggunakan periode data yang terbatas dan belum banyak melakukan evaluasi ketelitian secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika penurunan muka tanah dengan periode terbaru menggunakan metode PS-InSAR serta mengevaluasi ketelitiannya menggunakan data GNSS. Penelitian ini menggunakan 39 citra Sentinel-1A SLC periode 2021–2025 yang diolah menggunakan SARPROZ serta data GNSS periode 2023–2024 yang diolah menggunakan GAMIT/GLOBK. Evaluasi ketelitian dilakukan menggunakan parameter *Root Mean Square Error* (RMSE), *Nash-Sutcliffe Efficiency* (NSE), dan koefisien determinasi (R^2). Hasil pengolahan menunjukkan terdapat 24.049 titik *persistent scatterer* dengan nilai *cumulative displacement* berkisar antara $-390,79 \pm 3,4$ mm hingga $113,79 \pm 3,07$ mm dan *velocity* antara $-95,16 \pm 3,4$ mm/tahun hingga $27,71 \pm 3,07$ mm/tahun. Penurunan muka tanah dominan terjadi di wilayah utara dan timur Kota Semarang, terutama Kecamatan Semarang Utara, Semarang Timur, Pedurungan, dan Genuk. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode PS-InSAR memiliki tingkat ketelitian sebesar 36,25–43,85 mm berdasarkan parameter RMSE terhadap data GNSS, dengan nilai NSE sebesar 0,59–0,65 dan R^2 sebesar 0,65–0,81. Hasil tersebut menunjukkan bahwa PS-InSAR mampu merepresentasikan deformasi permukaan tanah dan memiliki kesesuaian yang baik terhadap pengamatan GNSS, sehingga layak digunakan untuk pemantauan penurunan muka tanah pada skala regional di Kota Semarang dan sekitarnya.

Kata Kunci : Analisis Ketelitian, GNSS, Penurunan Muka Tanah, PS-InSAR, SARPROZ