

## ABSTRAK

Kondisi Indonesia sebagai daerah yang dinamis menyebabkan rawan bencana alam, sehingga untuk meminimalkan terjadinya kerugian diperlukan pemantauan deformasi. Kriteria jaring pemantauan deformasi adalah presisi, kehandalan, biaya, dan sensitifitas. Sensitifitas jaring pemantauan deformasi digunakan untuk mendeteksi dan mengukur pergerakan pada area deformasi. Konfigurasi berpengaruh terhadap kehandalan dan presisi jaring pemantauan deformasi, namun belum diketahui apakah konfigurasi jaring juga berpengaruh terhadap sensitifitas.

Penelitian mengkaji mengenai pengaruh konfigurasi terhadap sensitifitas jaring GPS untuk pemantauan deformasi 2D dengan mengevaluasi desain jaring yang terdiri atas enam titik pantau dengan dua titik diasumsikan stabil. Metode yang digunakan untuk mengetahui pengaruh konfigurasi jaring dengan cara metode “*trial and error*”. Konfigurasi jaring didesain dengan perangkat lunak Google Earth Pro, kemudian kekuatan jaring, dan analisis sensitifitas jaring dihitung dengan simulasi kecepatan pergeseran sebesar 2 s.d. 7 mm, dan uji pergeseran dilakukan dengan simulasi kecepatan pergeseran sebesar 1 s.d. 7 mm. Kekuatan jaring ini dihitung sebanyak dua kali, yaitu setelah dibuat desain konfigurasi jaring dan setelah optimasi jaring. Hasil perhitungan kekuatan jaring, analisis sensitifitas jaring, dan uji pergeseran kemudian dibandingkan antara desain satu dengan desain yang lainnya.

Hasil nilai kekuatan jaring pada desain pertama tidak berbeda jauh dengan desain kedua, yaitu  $1,254 \cdot 10^{-6}$  untuk desain pertama dan  $1,271 \cdot 10^{-6}$  untuk desain kedua. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa konfigurasi tidak berpengaruh terhadap sensitifitas jaring pemantauan deformasi. Jaring yang memiliki kekuatan lebih tinggi tidak meningkatkan sensitifitas jaring dan hasil optimasi pada kedua desain memiliki jumlah *baseline* yang sama. Jaring dengan delapan *baseline* sensitif terhadap pergeseran 6 mm dan jaring dengan enam *baseline* sensitif terhadap pergeseran 7 mm. Hasil uji pergeseran dalam penelitian ini membuktikan bahwa desain jaring setelah dilakukan optimasi dengan nilai pergeseran tertentu benar-benar sensitif terhadap pergeseran yang terjadi.

**Kata kunci:** konfigurasi jaring, baseline, kekuatan jaring, sensitifitas, dan pergeseran.

## ABSTRACT

The condition of Indonesia as a dynamic area causes vulnerability to natural disasters so that minimizing the occurrence of losses required monitoring deformation. The criteria for deformation monitoring networks are precision, reliability, cost, and sensitivity. The sensitivity of network is used to detect and measure the movement of the deformation area. Configuration affects the reliability and precision of deformation monitoring networks, but it is not yet known whether network configuration also affects sensitivity.

The study examined of configuration effect on GPS network sensitivity for 2D deformation monitoring by evaluating network design consisting of six monitoring points with two points assumed to be stable. The method used to decide the effect of network configuration using the "trial and error" method. The network configuration was designed using Google Earth Pro software, then strength of the network, analyzing the sensitivity is carried out in the network with a point movement simulation 2 to 7 mm, and a movement test is carried out by simulating a point movement speed 1 to 7 mm. The strength of the network is determined twice, namely after the network configuration design and after network optimization. The results strength of the network, network sensitivity analysis, and movement test are then compared between among their design.

The strength of **network** values in the first design did not differ significantly from the other design, namely  $1,254.10^{-6}$  for the first design and  $1,271.10^{-6}$  for the second design. The results of this study prove that the configuration does not affect the sensitivity of the deformation monitoring network. The networks that have higher strength do not increase network sensitivity and optimization results in both designs have same the baselines. The networks with eight baselines are sensitive to 6 mm movement and network with six baselines are sensitive to 7 mm movement. The results of the movement test prove that network design after optimization with a specific movement value is susceptible to the occurred movement.

**Keywords:** network configuration, baselines, the strength of network, sensitivity, and, movement.