

INTISARI

Peristiwa gempa bumi yang bersumber dari aktivitas sesar aktif di utara wilayah Kutoarjo menunjukkan bahwa besar kemungkinan wilayah ini memiliki struktur geologi lainnya yang berasosiasi dengan keberadaan sesar tersebut. Namun, keberadaan struktur geologi tersebut belum terdeteksi karena sebagian besar wilayah Kutoarjo tertutup oleh endapan aluvial yang cukup tebal. Di sisi lain, pesatnya pembangunan infrastruktur di Kutoarjo belum mempertimbangkan kemungkinan adanya struktur geologi di bawah permukaan daerah Kutoarjo. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kondisi geologi daerah Kutoarjo, terutama untuk mengetahui keberadaan struktur geologi yang terdapat di daerah Kutoarjo.

Penelitian ini mengintegrasikan data geologi permukaan dengan data resistivitas untuk dapat mengidentifikasi keberadaan struktur geologi di wilayah Kutoarjo. Data geologi permukaan tersebut mencakup data morfologi serta data persebaran litologi dan struktur geologi yang didapat dari pemetaan geologi. Data geologi permukaan tersebut menjadi pertimbangan dalam penentuan posisi lintasan resistivitas agar tegak lurus terhadap arah pelamparan struktur geologi, baik itu yang tersingkap di permukaan maupun di lokasi yang terindikasi terdapat struktur geologi terpendam. Akuisisi data resistivitas menggunakan konfigurasi *dipole-dipole* dengan panjang lintasan 300 m dan spasi elektroda 15 m. Pemodelan resistivitas menggunakan metode inversi *least square smoothness constraints* menghasilkan penampang resistivitas dengan nilai RMS sekitar 10%. Kemudian, penampang resistivitas dikorelasikan satu sama lain untuk dapat menentukan arah kemenerusan struktur geologi di bawah permukaan.

Integrasi data permukaan dengan data resistivitas berhasil mengidentifikasi beberapa struktur geologi di wilayah Kutoarjo, antara lain Sesar Naik Kaliwatu, Sesar Naik Pacor-Sukoharjo, Sesar Naik Kutoarjo-Karangrejo, Sesar Naik Jali, Antiklin Tawangrejo, Sinklin Kaligesing, dan Sesar Karangrejo-Pekutan.

Kata kunci: Kutoarjo, struktur geologi, penyelidikan geologi, *dipole-dipole*

ABSTRACT

Earthquake event originated from fault activity in the northern Kutoarjo indicate that it is very likely that this area has another geological structures associated with the presence of this fault. However, the existence of this geological structure has not been detected because most of the Kutoarjo area is covered by thick alluvial deposits. On the other hand, the rapid development of infrastructure in Kutoarjo has not considered the possibility of geological structures beneath the surface of Kutoarjo area. Therefore, it is necessary to conduct research to determine the geological conditions of the Kutoarjo area, especially to determine the existence of geological structures in the Kutoarjo area.

This study integrates surface geological data with resistivity data to identify the presence of geological structures in the Kutoarjo area. The surface geological data includes morphological data as well as distribution of lithology and geological structures obtained from geological mapping. The surface geological data becomes a consideration on determining the position of the resistivity line so that it is perpendicular to the direction of geological structure, whether it is exposed on surface or in locations where there are indications of hidden geological structures. Resistivity data acquisition used dipole-dipole configuration with the resistivity line length is 300 m and the electrode spacing is 15 m. Resistivity modeling using the least square smoothness constraints inversion method produces resistivity pseudosection with RMS value about 10%. Then, resistivity sections are correlated with each other to determine the continuity of geological structure below surface.

Integration of surface data with resistivity data has succeeded in identifying several geological structures in the Kutoarjo area, including Kaliwatu Reverse Fault, Pacor-Sukoharjo Reverse Fault, Kutoarjo-Karangrejo Reverse Fault, Jali Reverse Fault, Tawangrejo Anticline, Kaligesing Syncline, and Karangrejo-Pekutan Fault.

Key words: Kutoarjo, geological structure, geological investigation, dipole-dipole