

# Geologi Teknik dan Analisis Kestabilan Lereng Pembangunan Jalan Lingkar Kiri Fase I Pada Proyek Bendungan Pidekso Kecamatan Giriwoyo, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah = Engineering Geology and Slope Stability Analysis of Left Ring Road Construction Phase I in the Pidekso Dam Project, Giriwoyo District, Wonogiri Regency, Central Java Province

Ariq Daffarafian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517858&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Proyek Bendungan Pidekso yang berlokasi pada Kecamatan Giriwoyo, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah tersebut sedang dilakukan pembangunan jalan pada tebing lereng yang mengelilingi area genangan air pada bendungan tersebut. Maka dari itu diperlukan kajian geologi teknik dan geomorfologi guna menunjang keberlangsungan pembangunan jalan lingkar tersebut (Jalan Lingkar Kiri Fase I). Kajian geologi teknik yang dilakukan berupa kajian persebaran jenis tanah dan juga batuan pada daerah pembangunan jalan lingkar kiri fase I. Kajian tersebut dapat tercapai dengan dilakukan pemetaan geologi teknik, analisis mekanika tanah pada uji laboratorium, dan analisis kestabilan lereng guna mengetahui nilai faktor keamanan dari desain jalan tersebut. Analisis kestabilan lereng dilakukan menggunakan metode kesetimbangan batas "Morgenstern-Price" dengan tiga jenis kondisi muka air yaitu Muka Air Rendah (MAR), Muka Air Normal (MAN), dan Muka Air Banjir (MAB). Untuk kajian geomorfologi dilakukan dengan menggunakan analisis data Digital Elevation Model (DEM) dan peta geologi permukaan daerah proyek bendungan pidekso oleh PT. Virama Karya. Berdasarkan kajian geomorfologi menggunakan data DEM, peta geologi permukaan, dan pemetaan tersebut menunjukkan bahwa daerah proyek bendungan pidekso memiliki dua satuan geomorfologi yaitu Satuan Perbukitan Rendah Vulkanik Sangat Landai dan Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam. Berdasarkan kajian geologi teknik dan analisis fisik dan mekanika tanah pada daerah pembangunan jalan lingkar kiri fase I tersebut menunjukkan bahwa terdapat dua jenis satuan geologi teknik. Satuan geologi teknik I tersusun atas tanah Silt Low Plasticity (ML) dan batuan tuf lapuk kelas II, dan satuan geologi teknik II tersusun atas tanah Silty Sand (SM) dan batuan tuf lapuk kelas IV. Analisis kestabilan lereng menunjukkan bahwa nilai FK (Faktor Keamanan) pada desain yang telah diperbaharui menggunakan metode "slope profile description" pada saat pemetaan telah memenuhi standar nilai FK yang telah ditentukan yaitu  $>1.5$  pada tiga jenis kondisi muka air. Maka dari itu dapat diketahui kondisi geologi teknik dan geomorfologi pada daerah pembangunan serta dapat melanjutkan proses pembangunan dengan desain akhir yang sudah diperbaharui.

.....The Pidekso Dam project, located in Giriwoyo District, Wonogiri Regency, Central Java Province. Currently there is a road construction on the slopes surrounding the dam area.. Therefore, it is necessary to study engineering geology and geomorphology to support the sustainability of the ring road construction (Left Ring Road Phase I). The study of engineering geology was carried out in the form of a study of the distribution of soil and rock types in the construction area of the left ring road phase I. This study can be achieved by conducting engineering geological mapping, soil mechanics analysis in laboratory tests, and slope stability analysis to determine the value of the safety factor of the slope design. Slope stability analysis was carried out using the "Morgenstern-Price" Limit Equilibrium Method (LEM) with three types of water

level conditions, such as Low Water Level (LWL), Normal Water Level (NWL), and Flood Water Level (FWL). For geomorphological studies, data analysis was carried out using Digital Elevation Model (DEM) and geological maps of the pidekso dam project area by PT. Virama Karya. Based on the geomorphological study using DEM data, surface geological maps, and mapping, it shows that the pidexo dam project area has two geomorphological units, namely the Satuan Perbukitan Rendah Vulkanik Sangat Landai and Satuan Perbukitan Vulkanik Agak Curam. Based on the study of engineering geology and physical analysis and soil mechanics in the construction area of the Phase I left ring road, it shows that there are two types of engineering geology units. Satuan Geologi Teknik I is composed of Silt Low Plasticity (ML) soil and class II weathered tuff, and Satuan Geologi Teknik II is composed of Silty Sand (SM) soil and class IV weathered tuff. Slope stability analysis shows that the SF (Safety Factor) value in the updated design using the "slope profile description" method has met the standard SF value that has been determined  $>1.5$  in three types of water level conditions. Therefore, it can be known the engineering geology and geomorphology conditions in the development area and can continue the development and construction process with an updated final design.