

ABSTRACT

Northern part of Kulonprogo Regency has various topography, having much of slope in stability hindrance. Stability hindrance in a slope is happened if the weight of material mass (rock/soil) which in friction pressure is beyond the friction resistance, thus the material mass in top of the slope will move down.

The objectives of the research are: (1) Applying the interpretation technique and digital data processing of Landsat TM as a method of obtaining data and information of special characteristic of earth surface as an input of slope stability study, (2) Applying GIS as a tools of data handling, data processing, and spacial analysis in determining slope stability stage, (3) Establishing area distribution based on slope stability analysis considering the value of f_s (factor of safety) which depends on the result of comparison between friction resistance (δf) and friction pressure (δ), rock resistency stage, vegetation density, land use, and rain fall.

The method used in this research are interpretation of remote sensing data combining with GIS (Geographic Information System), DEM (Digital Elevation Model) is a good method to obtain slope data with its ability in showing three dimension, thus clearer to describe the real condition of plain. Supporting with data of friction angle of material, produce result of f_s (factor of safety) values map. Map of resistance stage, vegetation density map, and land use map, are obtained from remote sensing data processing (digital image of Landsat TM). The uses of GIS with spacial analysis technique through manipulation of various maps and logic condition technique (Boolean logics) can produce map of slope stability stage. It is clearly shown the integration between remote sensing data and GIS which support each other to obtain specific purposes suitable with the method used in this research.

In this research, remote sensing technique, GIS, DEM, and the applying of soil mechanic principal are developed in determining distribution of slope stability stage which can reduce time, cost, workers, and tools which needed.

The result show that 5893,02 ha (34,60 %) is in low stage of slope stability (unstable) area, 4852,80 ha (28,49 %) is in medium stage of slope stability (medium), 4593,42 ha (26,97 %) in high stage of slope stability (stable), and 1690,83 ha (9,93 %) in extremely stage of slope stability (extremely stable).

Generally, slope stability hindrance in the research are caused by steep slope declivity, high weathering stage, rarely vegetation cover, high rain fall, and intensively the uses of land with no consideration to the environment.

INTISARI

Kabupaten Kulonprogo bagian utara mempunyai topografi yang beragam, banyak mengalami gangguan kestabilan lereng. Gangguan kestabilan pada suatu lereng terjadi apabila pada suatu lereng, berat massa material (batuan/tanah) yang berupa tekanan geser melampaui besar tahanan gesernya, akibatnya massa material yang berada diatas lereng tersebut akan bergerak ke arah bawah.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menerapkan teknik interpretasi dan pemrosesan data digital Landsat TM sebagai metode penyadap data dan informasi spasial karakteristik permukaan bumi untuk digunakan sebagai masukan dalam kajian stabilitas lereng, (2) menerapkan SIG sebagai alat penanganan data, pengolahan data dan analisis spasial dalam penentuan tingkat stabilitas lereng, (3) menentukan agihan keruangan tingkat stabilitas lereng berdasarkan analisa kestabilan lereng dengan mempertimbangkan besarnya nilai F_s (*Factor of Safety*) yang tergantung pada angka perbandingan antara gaya penahan atau tahanan geser (δf) dan gaya pendorong/penggerak yang bekerja atau tekanan geser (δ), tingkat resistensi batuan, kerapatan vegetasi, penggunaan lahan dan besarnya curah hujan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi data penginderaan jauh dipadukan dengan Sistem Informasi Geografis (GIS). DEM (*Digital Elevation Model*) merupakan metode yang cukup baik untuk menyadap data lereng dengan kemampuannya menampilkan kenampakan tiga dimensi maka akan lebih jelas untuk menggambarkan keadaan medan sebenarnya. Didukung oleh data sudut geser dalam material, maka akan dihasilkan peta nilai F_s . Peta tingkat resistensi batuan, peta kerapatan vegetasi, dan peta penggunaan lahan diperoleh dari olahan data penginderaan jauh yaitu citra digital Landsat TM. Penggunaan SIG dengan teknik analisis spasial melalui manipulasi berbagai peta serta teknik pengkondisian logis (*Boolean Logics*) diperoleh hasil peta tingkat stabilitas lereng. Disini terlihat jelas keterpaduan antara data penginderaan jauh dan SIG yang saling mendukung untuk memperoleh tujuan tertentu sesuai dengan metode yang digunakan.

Pada penelitian ini, teknik penginderaan jauh, SIG, DEM, dan penerapan prinsip mekanika tanah dikembangkan untuk menentukan agihan keruangan tingkat stabilitas lereng yang dapat memperkecil waktu, biaya, tenaga, dan peralatan yang digunakan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, menunjukkan 5893,02 ha (34,60 %) termasuk daerah dengan kondisi tingkat stabilitas lereng rendah (tidak stabil), 4852,80 ha (28,49 %) termasuk daerah dengan kondisi tingkat stabilitas lereng sedang (kurang stabil), 4593,42 ha (26,97 %) termasuk daerah dengan kondisi tingkat stabilitas lereng tinggi (stabil), dan 1690,83 ha (9,93 %) termasuk daerah dengan kondisi tingkat stabilitas lereng sangat tinggi (sangat stabil).

Secara garis besar, gangguan stabilitas lereng yang terjadi di daerah penelitian terutama disebabkan oleh : kemiringan lereng yang curam, tingkat pelapukan tinggi, vegetasi penutup jarang, curah hujan yang cukup tinggi, dan pemakaian lahan yang intensif tanpa memperhitungkan lingkungan setempat.