

ABSTRACT

Landslide Susceptibility Mapping using GIS software and remote sensing data have been conducted in several location involving geological and geomorphological sensitive at Canada Hill, Miri. The previous researchers have conducted quantitative analyses using different statistical methods with different parameters in the same study area. The mapping of landslides using high-resolution Airborne LiDAR data is a valuable effort. All of this play important role, in the analysis and development of landslide susceptibility map. High-resolution Airborne LiDAR data has the ability to penetrate thick forest cover and produce Digital Terrain Model. Using Digital Terrain Model, the landslide parameter can be generated and extracted. The main objective of this study was to produce landslide susceptibility map using the Probability Frequency Ratio Model method. This study involved the delineating of causative factors from Digital Terrain Model generated by Airborne LiDAR data as well as the data collected from the field. In addition to topographical factors, the geological factors and the hydrological factors, and the anthropogenic factors were included into the mapping process. This study was different from the previous studies in the same area in terms of various analytical approaches and samples used. The results of the landslide susceptibility map were verified via randomly selected landslides samples using two different methods. The landslide susceptibility map produced is more refined and is able to predict more effectively compared to the existing map. The landslide susceptibility map produced in this study could be used for land use planning and management by decision makers and land use planners.

Keywords: LiDAR, landslide susceptibility map, digital terrain model, probability frequency ratio, geology

Kajian Kes Menjana Peta Kerentanan Tanah Runtuh menggunakan Parameter Model Teren Berdigit dari Data Udara LiDAR, Litupan Tumbuhan dan Guna Tanah di Canada Hill, Miri, Sarawak

ABSTRAK

Pemetaan kerentanan tanah runtuh menggunakan perisian GIS dan data penderiaan jauh telah banyak dilakukan di beberapa lokasi yang melibatkan kawasan sensitif dari segi geologi dan geomorfologi seperti di Canada Hill, Miri. Pengkaji terdahulu telah membuat analisis kuantitatif menggunakan kaedah statistik yang berbeza dengan parameter yang berlainan di kawasan kajian yang sama. Pemetaan kawasan tanah runtuh menggunakan data Udara LiDAR yang beresolusi tinggi adalah usaha yang berguna. Kesemua ini memainkan peranan penting dalam analisis dan penghasilan peta kerentanan tanah runtuh. Data Udara LiDAR yang beresolusi tinggi berkeupayaan untuk menembusi litupan hutan tebal dan menghasilkan Model Teren Berdigit. Daripada Model Teren Berdigit, parameter tanah runtuh dapat dijana and diekstrak. Objektif utama kajian ini adalah untuk menghasilkan peta kerentanan tanah runtuh menggunakan kaedah Model Nisbah Frekuensi Kebarangkalian. Kajian ini melibatkan penjanaan faktor penyebab daripada Model Teren Berdigit yang dihasilkan daripada data Udara LiDAR dan juga data dari lapangan. Selain faktor topografi, faktor geologi dan faktor hidrologi, faktor antropogenik juga dimasukkan dalam proses pemetaan. Kajian ini berbeza dengan kajian terdahulu di kawasan yang sama kerana pendekatan dan sampel yang dianalisis adalah berlainan. Peta kerentanan tanah runtuh yang dihasilkan disahkan melalui sampel tanah runtuh yang dipilih secara rawak menggunakan dua kaedah berbeza. Peta ini juga lebih teliti dan mampu meramalkan lebih berkesan berbanding dengan peta yang sedia ada. Peta kerentanan tanah runtuh ini boleh digunakan untuk perancangan gunatanah dan pengurusan oleh pembuat keputusan dan perancang gunatanah.

Kata kunci: *LiDAR, peta kerentanan tanah runtuh, model teren berdigit, nisbah kekerapan kebarangkalian, geologi*