

INTISARI

Ruas Jalan Salaman – Bener di Kabupaten Magelang mengalami tanah longsor pada tanggal 18 Januari 2019 yang menghambat mobilitas warga dan mengancam keselamatan pengguna jalan. Intensitas curah hujan menjadi salah satu faktor pemicu terjadinya tanah longsor di wilayah tersebut. Pengaruh durasi hujan dan intensitas terhadap bahaya longsor di wilayah tersebut belum tersedia sehingga diperlukan penyusunan model untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kondisi lereng di sekitar ruas jalan Salaman - Bener. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan hubungan matematis durasi dan intensitas curah hujan terhadap longsor. Untuk menjawab tujuan, maka model TRIGRS diterapkan untuk menghitung perubahan tinggi kolom air tanah dan mengetahui perubahan nilai faktor keamanan lereng akibat resapan air hujan.

TRIGRS merupakan metode deterministik yang membutuhkan data fisik dan karakteristik tanah pada lereng secara mendetail serta data curah hujan di sekitar wilayah kajian. Data fisik meliputi kondisi topografi diperoleh melalui ekstraksi citra DEM (DEMNAS) menggunakan perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) dan pengukuran ketebalan tanah di lapangan. Data karakteristik tanah merupakan hasil pengukuran pada skala laboratorium yang diperoleh dari penelitian terdahulu. Data curah hujan diperoleh dari satelit cuaca GSMaP (*Global Satellite Mapping of Precipitation*). Keluaran dari TRIGRS berupa perhitungan nilai Faktor Keamanan dan sebaran tinggi kolom muka air. Keluaran dari perangkat tersebut perlu diolah dengan perangkat GIS guna mendapatkan peta bahaya longsor berdasarkan nilai faktor keamanan lereng dan sebaran tinggi kolom muka air tanah pada durasi serta intensitas curah hujan yang telah ditentukan. Peta bahaya longsor selanjutnya dilakukan evaluasi dengan peta inventori longsor yang diperoleh dari interpretasi citra foto udara dan cek lapangan.

Pemodelan bahaya longsor dilakukan dengan simulasi curah hujan meningkat dan curah hujan konstan. Pada simulasi peningkatan intensitas curah hujan dengan durasi 21 jam menghasilkan nilai Faktor Keamanan Minimum sebesar 0,77 dan nilai tinggi kolom muka air tanah maksimum sebesar 1,85 m. Kemudian pada saat simulasi dengan intensitas curah hujan konstan (23,12 mm/jam) dan durasi hujan 8 jam memperoleh nilai Faktor Keamanan Minimum sebesar 0,77. Adapun nilai tinggi kolom muka air tanah maksimum sebesar 2,04 m.

Hasil evaluasi model simulasi pada nilai Faktor Keamanan $\leq 1,2$ dianggap tidak stabil, tingkat akurasi sebesar 99,65% dan tingkat presisi dari model ini sebesar 4,56%.

Kata Kunci : Longsor, Deterministik, TRIGRS, Curah Hujan

ABSTRACT

The Salaman – Bener Road section in Magelang Regency experienced a landslide on January 18, 2019 which hampered the mobility of residents and threatened the safety of road users. The intensity of rainfall is one of the triggering factors for landslides in the region. The effect of duration and intensity on landslide hazard in the area is not yet available so it is necessary to develop a model to determine its effect on slope conditions around the Salaman - Bener road section. This study aims to find a mathematical relationship between the duration and intensity of rainfall on landslides. To answer the objective, the TRIGRS model was applied to compute changes in pressure head and changes in safety factor value due to rainwater infiltration.

TRIGRS is a deterministic method that requires detailed physical data and soil characteristics as well as rainfall data around the study area. Physical data includes topographical conditions obtained by extracting DEM (DEMNAS) images using GIS tools and measuring soil thickness in the field. Soil characteristic data is the result of measurements on a laboratory scale obtained from previous studies. Rainfall data was obtained from the *GSMaP (Global Satellite Mapping of Precipitation)* weather satellite. The output of TRIGRS is the calculation of the Safety Factor and the distribution of *pressure head*. The output of TRIGRS needs to be processed with GIS tools to obtain a landslide hazard map based on the safety factor and the distribution of pressure head at a predetermined duration and rainfall. The landslide susceptibility map then validated using a landslide inventory map obtained from the interpretation of aerial photo images and field check.

Landslide hazard map modeled by simulating on increased rainfall and constant rainfall. In the simulation of increased rainfall intensity with rainfall duration of 21 hours, the minimum Safety Factor was 0.77 and the maximum pressure head was 1.85 m. Then during the simulation with constant rainfall intensity (23.12 mm/hour) and 8 hours rainfall duration, the minimum Safety Factor was 0.77. The maximum pressure head was 2.04 m. The results of the evaluation model at the value of the Safety Factor 1.2 is considered unstable, the accuracy rate is 99.65% and the precision level of this model is 4.56%.

Keywords: *Landslide, Deterministic, TRIGRS, Rainfall*