

**GEOLOGI DAN STUDI PERBANDINGAN PROGRAM ANALISIS
NUMERIK BERDASARKAN METODE KESETIMBANGAN BATAS (LEM)
& METODE ELEMEN HINGGA (FEM) UNTUK IDENTIFIKASI
STABILITAS LERENG DESA KALIMANGGIS DAN SEKITARNYA
KECAMATAN KALORAN, KABUPATEN TEMANGGUNG,
JAWA TENGAH**

ABSTRAK
LUTFAN EKA RIYADI
111.190.037

Morfologi lereng yang terjal dan faktor keamanan (FK) lereng yang tidak dikontrol secara sistematis dapat berpotensi menimbulkan bencana gerakan massa. Tidak semua lereng layak untuk ditempati, hal ini berkaitan dengan kestabilan dan keamanan dari lereng tersebut untuk menopang kelangsungan aktivitas manusia. Oleh karena itu perlu adanya kajian khusus untuk mengetahui tingkat stabilitas lereng guna mendukung aktivitas manusia. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi stabilitas lereng dengan metode yang berbeda dan mengetahui hasil akhir yang didapatkan berdasarkan metode tersebut.

Lokasi daerah penelitian berada di Desa Kalimanggis dan sekitarnya, Kecamatan Kaloran, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian dilakukan dengan area pemetaan 5 x 5 km. Pada daerah penelitian dikelompokkan menjadi 5 satuan bentuk lahan yaitu perbukitan bergelombang (D1), perbukitan struktural (S1), lereng struktural (S2), tubuh sungai (F1), dan gosong sungai (F2). Stratigrafi daerah penelitian terbagi menjadi beberapa satuan litostratigrafi tidak resmi sebagai berikut: satuan batupasir Kerek (Miosen Tengah), satuan batulempung Kerek (Miosen Tengah-Akhir), satuan breksi andesit Penyatan (Pliosen Awal-Pleistosen Awal), dan endapan aluvial (Holosen). Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian adalah struktur kekar, sesar mendatar kiri turun dengan tegasan utama relatif Baratlaut-Tenggara dan sesar mendatar kanan diperkirakan yang berorientasi Utara-Selatan. Berdasarkan analisis stereografis kekar yang terbentuk di daerah penelitian memiliki tegasan utama dengan arah relatif Timurlaut-Baratdaya.

Analisis stabilitas lereng di daerah penelitian dilakukan dengan membandingkan Metode Kesetimbangan Batas (*Limit Equilibrium Method*) dan Metode Elemen Hingga (*Finite Element Method*) pada enam geometri lereng. Berdasarkan analisis dengan metode LEM didapatkan nilai FK rata-rata yang lebih kecil dibanding metode FEM karena adanya perbedaan perhitungan dan asumsi yang diterapkan. Nilai FK yang didapatkan dari metode LEM yaitu FK rata-rata LP2 = 1,445 (Stabil) ; LP93 = 2,414 (Stabil); LP104 = 1,7155 (Stabil); LP126 = 1,1365 (Kritis); LP134 = 1,477 (Stabil); LP135 = 1,1895 (Kritis). Sedangkan dengan metode FEM didapatkan nilai FK (SRF) rata-rata LP2 = 1,76 (Stabil) ; LP93 = 2,97 (Stabil); LP104 = 1,86 (Stabil); LP126 = 1,24 (Kritis); LP134 = 1,79 (Stabil); LP135 = 1,24 (Kritis). Perbandingan metode LEM dan FEM menunjukkan metode LEM merupakan metode yang sederhana dengan mengasumsikan bidang longsor circular sedangkan metode FEM tidak mengasumsikan bidang longsor namun merupakan metode yang lebih akurat karena memperhitungkan hubungan *stress-strain* pada titik-titik nodal.

Kata Kunci: Geologi, Perbandingan Metode, LEM, FEM, Stabilitas Lereng