

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Pertanyaan Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Dampak Pertambangan Terhadap Morfologi.....	8
2.2 Perkembangan Teknologi Monitoring Untuk Pertambangan.....	11
2.3 Stratigrafi Endapan Piroklastik di Alur Kali Gendol.....	14
2.4 UAV Fotogrametri.....	16
2.5 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM).....	18
2.6 Analisis Stabilitas Lereng.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.2 Ketersediaan Data dan Penggunaan Alat.....	25
3.3 Pengumpulan Data.....	26
3.3.1 Akuisisi Foto Udara Multitemporal Menggunakan UAV.....	26
3.3.2 Pengambilan Sampel Tanah.....	28
3.4 Pengolahan Data.....	29
3.4.1 Pengolahan Foto Udara Multitemporal Menjadi <i>Digital Elevation</i>	

<i>Model Geometri Lereng</i>	29
3.4.2 Uji Laboratorium Sampel Tanah.....	31
3.4.3 Perhitungan Faktor Keamanan Lereng.....	32
3.5 Analisis Data.....	35
3.6 Kerangka Penelitian	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Kualitas Foto Udara dan DEM Multitemporal	39
4.2 Perubahan Geometri Lereng	44
4.3 Pengaruh Sudut Kemiringan Lereng Terhadap Stabilitas dan Distribusi Spasial Stabilitas Lereng	54
4.4 Rekomendasi Desain Lereng Penambangan.....	66
BAB V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	68
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan UAV dan metode monitoring lainnya.....	13
Tabel 3.1 Rincian data penelitian.....	25
Tabel 3.2 Hasil uji parameter sifat fisik dan mekanis tanah.....	32
Tabel 3.3 Perubahan nilai faktor keamanan lereng skenario T1 – T4.....	36
Tabel 4.1 Hasil uji akurasi foto udara dan DEM multitemporal.....	39
Tabel 4.2 Nilai kemiringan sudut lereng dan faktor keamanan lereng.....	55
Tabel 4.3 Luas area klasifikasi keamanan lereng.....	65
Tabel 4.4 Nilai FK model rekomendasi desain lereng.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Bentuk lahan galian (b) Bentuk lahan akumulasi.....	10
Gambar 2.2 Akusisi data dan alur pemrosesan gambar UAV.....	17
Gambar 2.3 Struktur data DEM: a. Grid; b. TIN; c. Kontur tanah.....	19
Gambar 2.4 Model analisis stabilitas lereng	22
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	24
Gambar 3.2 Jalur penerbangan UAV.....	27
Gambar 3.3 Pengambilan sampel tanah penyusun lereng	28
Gambar 3.4 Proses pengolahan foto udara ke DEM	31
Gambar 3.5 Metode irisan <i>simplified Bishop</i>	33
Gambar 3.6 Diagram alir kerangka penelitian analisis stabilitas lereng berdasar peru bahan geometri lereng.....	38
Gambar 4.1 Foto udara multitemporal Oktober 2018 (T1) – Januari 2019 (T4).....	42
Gambar 4.2 DEM multitemporal Oktober 2018 (T1) – Januari 2019 (T4).....	43
Gambar 4.3 Foto udara dan profil geometri lereng A periode T1 – T4.....	44
Gambar 4.4 Foto udara dan profil geometri lereng B periode T1 – T4.....	45
Gambar 4.5 Foto udara dan profil geometri lereng C periode T1 – T4.....	46
Gambar 4.6 Foto udara dan profil geometri lereng D periode T1 – T4.....	47
Gambar 4.7 Foto udara dan profil geometri lereng E periode T1 – T4.....	48
Gambar 4.8 Foto udara dan profil geometri lereng F periode T1 – T4.....	49
Gambar 4.9 Foto udara dan profil geometri lereng G periode T1 – T4.....	50
Gambar 4.10 Foto udara dan profil geometri lereng H periode T1 – T4.....	52
Gambar 4.11 Grafik hubungan sudut kemiringan lereng vs FK	56
Gambar 4.12 Gaya – gaya yang bekerja pada lereng.....	57
Gambar 4.12 Klasifikasi keamanan lereng Oktober 2018.....	61
Gambar 4.13 Klasifikasi keamanan lereng November 2018.....	62
Gambar 4.14 Klasifikasi keamanan lereng Desember 2018.....	63
Gambar 4.15 Klasifikasi keamanan lereng Januari 2019.....	64
Gambar 4.16 (a) Model lereng lurus (b) Model lereng berjenjang	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Akurasi Foto Udara dan DEM Multitemporal	80
Lampiran 2. Aktivitas Penambangan Pasir di Hulu Kali Gendol	82
Lampiran 3. Sebaran profil <i>cross section</i> geometri lereng	86
Lampiran 4. Analisis Keamanan Lereng <i>Software</i> Geoslope	87
Lampiran 5. <i>Scoops 3D Script of Slope Safety Factor</i>	95
Lampiran 6. Hasil Uji Berat Volume dan <i>Direct Shear Test</i>	119