

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3. Tujuan dan Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Kegunaan Penelitian	4
1.5. Penelitian Sebelumnya.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Aktivitas dan Bahaya Vulkanik	11
2.2. SABO.....	12
2.3. Potensi Sedimen Merapi	14
2.4. Aplikasi DEM untuk estimasi volume sedimen	15
2.4.1. Sumber, struktur dan kualitas data	15
2.4.1.1. <i>Light Detection and Ranging</i> (LiDAR).....	15
2.4.1.2. <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV)	16
2.4.1.3. Uji Ketelitian Foto Udara	16
2.4.2. Digital Elevation Model (DEM)	18
2.4.3. DEM untuk estimasi volume sedimen	19
2.5. Alur Pikir dan Kerangka Teori Penelitian.....	21
2.6. Batasan Istilah.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Lokasi Penelitian	23
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	25

3.2.1. Bahan Penelitian	25
3.2.2. Alat yang Digunakan	26
3.3. Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.4. Pembuatan DEM LiDAR.....	27
3.5. Pengambilan Data Foto Udara Dan Pembuatan DEM UAV	28
3.6. Uji Akurasi UAV	32
3.7. Interpretasi Citra	32
3.8. Perhitungan perbedaan DEM dan Estimasi Perubahan Volume Sedimen .	32
3.9. Perhitungan Kapasitas Kantong Lahar <i>Sabo</i> Dam.....	33
3.10. Validasi data	34
3.11. Analisis	34
3.12. Diagram Alir Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Deskripsi Wilayah Penelitian.....	36
4.1.1. Letak Geografis dan Administrasi.....	36
4.1.2. Kondisi Geologi	36
4.1.3. Kondisi Geomorfologi	37
4.1.4. Kondisi Curah Hujan	38
4.1.5. Kondisi Penutupan Lahan dan Penggunaan Lahan	39
4.2. Estimasi Perubahan Volume Sedimen Kali Gendol.....	39
4.2.1. Perubahan Ketebalan Dan Volume Sedimen.....	39
4.2.2. Distribusi Spasial Perubahan Ketebalan Dan Volume Sedimen	43
4.2.3. Proses yang Berpengaruh Terhadap Perubahan Sedimen	49
4.3. Estimasi Volume Kantong lahar <i>Sabo</i> Dam.....	53
4.3.1. Dinamika Perubahan Sedimen Kantong Lahar <i>Sabo</i> Dam	57
4.3.2. Estimasi Kapasitas Kantong Lahar saat ini	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bahaya Primer Gunungapi	11
Gambar 2. 2 Bahaya Sekunder Gunungapi, Banjir Lahar	12
Gambar 2. 3 Tata Letak Sabo Secara Series.....	14
Gambar 2. 4 Potensi Sumber Daya Mineral Kali Gendol	14
Gambar 2. 5 Ilustrasi DEMs of Difference pada Add-in Gepmorphic Change Detection	20
Gambar 2. 6 Diagram Kerangka Pikir Penelitian.....	22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian, Sebagian Alur Kali Gendol.....	24
Gambar 3. 2 Ilustrasi Interpretasi Visual Batas Tanggul Tertinggi	25
Gambar 3. 3 Digital Elevation Model LiDAR dan UAV	28
Gambar 3. 4 Lokasi GCP dan ICP di Lapangan.....	29
Gambar 3. 5 Jalur Terbang Pemotretan Udara	30
Gambar 3. 6 Kerapatan Overlap Foto Udara	30
Gambar 3. 7 Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Sketsa Unit Morfologi Bentuklahan Asal Vulkanik	37
Gambar 4. 2 Curah Hujan Bulanan di Cangkringan Tahun 2015 dan 2017.....	38
Gambar 4. 3 Histogram Perubahan Areal DoD.....	40
Gambar 4. 4 Histogram Perubahan Volume DoD	40
Gambar 4. 5 Proses Perbedaan DEM Menggunakan Add-in Geomorphoc Change Detection	42
Gambar 4. 6 Distribusi Spasial Perubahan Ketebalan Sedimen	44
Gambar 4. 7 Perubahan ketebalan sedimen >-46 m tahun 2012-2019	45
Gambar 4. 8 Perubahan ketebalan sedimen -26 s/d -45 m tahun 2012-2019.....	46
Gambar 4. 9 Perubahan ketebalan sedimen -11 s/d -25 m tahun 2012-2019.....	47
Gambar 4. 10 Perubahan ketebalan sedimen -1 s/d -10 m tahun 2012-2019.....	48
Gambar 4. 11 Pembagian Fasies Gunungapi, Hasil Modifikasi	50
Gambar 4. 12 Lokasi Bukit Utara Tampak Atas (kiri) Dan Tampak Samping Barat	

Bukit (kanan).....	51
Gambar 4. 13 Kondisi Sabo Dam Pasca Erupsi dan Sekarang	53
Gambar 4. 14 Grafik Perubahan Volumetrik Dan Luasan Areal Penelitian.....	54
Gambar 4. 15 Kondisi Lapangan berdasarkan Perbedaan DEM.....	55
Gambar 4. 16 Profil Memanjang Sungai Sabo Dam GE-D5 Kaliadem.....	58
Gambar 4. 17 Kondisi Sabo Dam GE-D7 dan GE-D5 Pasca erupsi 2010 (kiri) dan tahun 2019 (kanan) (Dok. Balitbang Sabo dan Lapangan)	59
Gambar 4. 18 Aktivitas Penambangan Pasir Di Tebing Sungai	60
Gambar 4. 19 Distribusi Kantong Lahar Dan Estimasi Kapasitas Tampung 2019	61
Gambar 4. 20 Endapan Sedimen Baru Pada Kantong Lahar 1	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan Penelitian yang Dilakukan	7
Tabel 2. 1 Ketelitian Orthophoto.....	17
Tabel 2. 2 Ketelitian Geometri Peta RBI	18
Tabel 2. 3 Kejadian Erupsi Merapi Pasca 2010 (BPPTKG)	56
Tabel 2. 4 Kejadian Lahar Pasca Erupsi 2010.....	57
Tabel 3. 1 Bahan Penelitian.....	25
Tabel 3. 2 Alat Penelitian	26
Tabel 3. 3 Data dan Cara Perolehan Data	26
Tabel 3. 4 Hasil Pengukuran GPS Geodetik pada Titik GCP dan ICP	31
Tabel 4. 1 Perubahan dan Luasan Pada Areal Penelitian	41
Tabel 4. 2 Unit Morfologi dan Karakteristik Gunungapi Merapi	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Uji Akurasi Horizontal
- Lampiran 2. Tabel Uji Akurasi Vertikal
- Lampiran 3. Peta Rencana GCP dan ICP
- Lampiran 4. Peta Administrasi
- Lampiran 5. Peta Geologi
- Lampiran 6. Peta Penutupan Lahan
- Lampiran 7. Peta distribusi Spasial Perubahan Sedimen
- Lampiran 6. Peta Klasifikasi Perubahan Sedimen