

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
INTISARI.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Operasional.....	4
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 Penginderaan Jauh.....	5
2.1.1 Pengertian Penginderaan Jauh.....	5
2.1.2 Komponen Penginderaan Jauh .....	6
2.1.3 Interpretasi Citra.....	8
2.1.4 Energi Elektromagnetik.....	8
2.2 Citra Satelit Cuaca.....	10
2.3 Perangkat Lunak .....	16
2.3.1 <i>ArcGIS</i> Desktop.....	17
2.3.2 <i>Satellite Animation and Interactive Diagnose (SATAID)</i> .....	18
2.4 Letusan Gunungapi dan Abu Vulkanik.....	19
2.5 Bahaya Abu Vulkanik dalam Penerbangan.....	20
2.6 Algoritma <i>Three-band Volcanic Ash Product (TVAP)</i> .....	24
2.7 Komposit Citra RGB.....	27

2.8 Penelitian Sebelumnya .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Alat dan Bahan .....	32
3.1.1 Alat .....	33
3.1.2 Bahan.....	33
3.2 Lokasi Penelitian.....	33
3.3.1 Lokasi Gunung .....	37
3.3.2 Karakter Letusan .....	37
3.3.3 Kondisi Geologi .....	37
3.3 Tahap Penelitian.....	38
3.3.1 Tahap Persiapan.....	38
3.3.2 Tahap Pelaksanaan.....	39
3.3.2.1 Visualisasi Citra RGB .....	39
3.3.2.2 Transformasi <i>Three-band Volcanic Ash Product</i> (TVAP) .....	47
3.3.3 Analisis Perbandingan Visual Sebaran Abu Vulkanik Hasil Teknik TVAP dan RGB.....	51
3.3.4 Tahap Penyelesaian.....	52
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Saluran Inframerah IR(12,3 $\mu\text{m}$ ); IR(3,9 $\mu\text{m}$ ); dan IR(10,4 $\mu\text{m}$ ) Citra Himawari 8.....	54
4.2 Perbandingan Visual Sebaran Abu Vulkanik Teknik TVAP dan RGB.....	56
4.3 Peta Monitoring 12 Jam Sebaran Abu Vulkanik Letusan G. Barujari, P. Lombok Pukul 07.00 WIB – 18.00 WIB 4 November 2015 dengan Teknik TVAP dan RGB.....	70
4.4 Peta Monitoring 12 Jam Sebaran Abu Vulkanik Letusan G. Barujari, P. Lombok Pukul 19.00 WIB 4 November 2015 hingga 06.00 WIB 5 November 2015 dengan Teknik TVAP dan RGB .....	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan .....	77
5.2 Saran.....	77

#### DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Penginderaan Jauh (1) kiri, aktif dan (2) kanan, pasif.....	5
Gambar 2.2 Interaksi Energi Elektromagnetik.....	7
Gambar 2.3 Spektrum Gelombang Elektromagnetik .....	9
Gambar 2.4 Posisi Satelit Meteorologi .....	12
Gambar 2.5 Fungsi Respon Spektrum dari Saluran Inframerah .....	13
Gambar 2.6 Waktu Perulangan Perekaman Satelit Himawari-8.....	15
Gambar 2.7 Tampilan Menu Awal SATAID.....	19
Gambar 2.8 Citra GOES-8 pada 16.39 UTC, 20 Juli 2000 Saluran IR 2-4 (kiri atas), IR4 (kanan atas), <i>two band split window</i> (TBSW) (kiri bawah), dan TVAP (kanan bawah) .....	26
Gambar 2.9 Komposit 3 Warna Primer .....	27
Gambar 3.1 Kaldera Rinjani dengan Kerucut Barujari dan Segara Anak.....	34
Gambar 3.2 Posisi Gunungapi Barujari, Pulau Lombok, NTB.....	35
Gambar 3.3 <i>Register File</i> pada SATAID.....	40
Gambar 3.4 Saluran-saluran Aktif Hasil Input Data.....	41
Gambar 3.5 <i>Register Setup</i> Saluran dalam SATAID.....	41
Gambar 3.6 Fungsi-fungsi dalam SATAID .....	42
Gambar 3.7 <i>Image Mixture</i> dari Saluran S1 S2 dan I4 .....	42
Gambar 3.8 Pengaturan Kecerahan dan Kontras Citra .....	43
Gambar 3.9 Citra dengan Pengaturan Kontras dan <i>Brightness</i> yang Berbeda..	43
Gambar 3.10 Tahap Ekspor Data.....	44
Gambar 3.11 Grid Geografi Citra RGB di SATAID .....	45
Gambar 3.12 Peletakan GCP .....	45
Gambar 3.13 Input Koordinat DMS Input .....	46
Gambar 3.14 Sebaran Abu Vulkanik Pukul 09.00 WIB Hasil Digitasi.....	46
Gambar 3.15 Input Data menggunakan <i>Make NetCDF Raster Layer</i> .....	48
Gambar 3.16 Saluran (a) I2, (b) I4, dan (c) IR Citra Himawari 8 Perekaman 4/11/2015 pukul 09.00 WIB .....	49
Gambar 3.17 Transformasi Formula <i>Brightness</i> di <i>ArcGIS</i> .....	50

Gambar 3.18 Sebaran Abu Vulkanik Pukul 09.00 WIB Hasil Digitasi .....	51
Gambar 3.19 Perbandingan Visual Sebaran Abu Vulkanik Pukul 09.00 WIB.	51
Gambar 3.20 Desain <i>Layout</i> Peta.....	52
Gambar 3.21 Diagram Alir Penelitian .....	53
Gambar 4.1 Saluran IR (10, 4 $\mu\text{m}$ ) Perekaman 09.00 WIB, kanan (SATAID) dan kiri ( <i>ArcGIS</i> ).....	55
Gambar 4.2 Saluran IR (3, 9 $\mu\text{m}$ ) Perekaman 09.00 WIB, kanan (SATAID) dan kiri ( <i>ArcGIS</i> ).....	55
Gambar 4.3 Saluran IR (12, 3 $\mu\text{m}$ ) Perekaman 09.00 WIB, kanan (SATAID) dan kiri ( <i>ArcGIS</i> ).....	56
Gambar 4.4 Histogram Citra RGB Pukul 09.00 WIB.....	57
Gambar 4.5 Perbedaan Nilai Suhu Kecerahan Citra <i>Greyscale</i> 09.00 WIB .....	57
Gambar 4.6 Peta Monitoring 12 Jam Sebaran Abu Vulkanik Letusan G. Barujari, P. Lombok, Pukul 07.00 WIB – 18.00 WIB Tanggal 4 November 2015 dengan Teknik TVAP.....	72
Gambar 4.7 Peta Monitoring 12 Jam Sebaran Abu Vulkanik Letusan G. Barujari, P. Lombok, Pukul 07.00 WIB – 18.00 WIB Tanggal 4 November 2015 dengan Teknik RGB.....	73
Gambar 4.8 Peta Monitoring 12 Jam Sebaran Abu Vulkanik Letusan G. Barujari, P. Lombok, Pukul 19.00 WIB 4 November 2015 hingga 06.00 WIB 5 November 2015 dengan Teknik TVAP.....	75
Gambar 4.9 Peta Monitoring 12 Jam Sebaran Abu Vulkanik Letusan Gunungapi Barujari, P. Lombok, Pukul 19.00 WIB 4 November 2015 hingga 06.00 WIB 5 November 2015 dengan Teknik RGB .	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sejarah Perkembangan Citra Satelit Himawari.....	11
Tabel 2.2 Karakteristik Spektral Citra Himawari 8 .....	12
Tabel 2.3 Karakteristik Spasial Citra Himawari 8 .....	14
Tabel 2.4 Spesifikasi Citra Himawari 8 Berdasarkan Format Data .....	16
Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya.....	30
Tabel 3.1 Sejarah Letusan Gunung Rinjani .....	36
Tabel 4.1 Perbandingan Visual Sebaran Abu Vulkanik G. Barujari Letusan 4 November 2015 dengan Metode TVAP dan Komposit RGB .....	60