

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Daerah Penelitian dan Rencana Permohonan Data	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Digital Image Correlation</i> (DIC)	7
2.1.1 Prinsip Pengukuran <i>Digital Image Correlation</i> (DIC).....	7
2.1.2 Metode Pengukuran DIC	8
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Teknik DIC.....	9
2.2 Pemantauan Deformasi Gunungapi.....	10
2.3 Teknik Pemantauan Deformasi	12
2.4 Penelitian yang Telah Ada Sebelumnya.....	13
III. LANDASAN TEORI	
3.1 Hasil Telaah Pustaka	18
3.2 Pengolahan Citra Digital	20
3.3 <i>Image Filtering</i>	19
3.4 Algoritma <i>Digital Image Correlation</i>	24
3.4.1 <i>Subset Deformation</i>	25
3.4.2 Korelasi Silang	27
3.4.3 Perhitungan <i>Strain</i>	28
3.5 Menilai Akurasi Metode DIC.....	30
3.6 Diagram Alur/Kerangka Pemikiran Penelitian.....	31
IV. METODE PENELITIAN	
4.1 Alat dan Bahan	33
4.2 Tahapan Persiapan dan Pengumpulan Data	33
4.2.1 Sistem Akuisisi Data kamera dan CCTV	36
4.2.2 Spesifikasi Kamera CCTV dan Kamera DSLR.....	38
4.3 Pengolahan dan Analisa Data.....	41
4.4 Diagram Alir Pengolahan Data dengan Metode DIC.....	42
V.. HASIL DAN PEMBAHASAN	

5.1 Analisa Hasil Pengolahan Data dengan Metode DIC	43
5.1.1 Pre Processing Data	43
5.1.2 Pengujian Akurasi Metode	44
5.2 Aplikasi metode untuk mendeteksi pertumbuhan kubah lava G. Merapi pasca erupsi 2010	50
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	58
6.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

4.1	Ketersediaan data CCTV puncak.	34
4.2	Ketersediaan data kamera Deles tahun 2006	34
4.3	Ketersediaan data kamera CCTV hasil kerjasama dengan Jerman.....	34
4.4	Ketersediaan data kamera CTV Kepuharjo.....	35

DAFTAR GAMBAR

1.1	Peta lokasi penelitian.....	6
2.1	Grafik pemantauan deformasi G. Merapi menggunakan tiltmeter, EDM dan GPS	11
2.2	Metode-metode umum yang digunakan untuk memantau gunungapi	12
2.3	Teknik Pemantauan Deformasi	14
2.4	Peta sebaran awanpanas G. Merapi yang terjadi sejak tahun 1930 -2010 (sumber: BPPTKG).....	15
3.1	Kiri: Gambaran pertumbuhan kubah lava Merapi 2006 pada tanggal 3-14 Mei 2006. Kanan: Delineasi pertumbuhankubah lava dari 5 Mei s/d 18 Juni 2006 (garis solid menggambarkan kondisi kubah sebelum runtuh sedangkan garis putus-putus menggambarkan kondisi kubah setelah runtuh)	19
3.2	Aplikasi transformasi Fourier untuk mengurangi noise pada gambar (google.com).....	22
3.3	Aplikasi filter high-pass dan low-pass pada gambar (Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods, 2008).....	22
3.4	Citra/image dan penyusun piksel	24
3.5	Perhitungan displacement dan shear strain pada objek yang ditekan atas bawah.....	25
3.6	Perhitungan korelasi dalam bentuk matriks	26
3.7	Diagram alur kerangka pemikiran penelitian	32
4.1	Analisa foto dari kamera DSLR stasiun Deles pasca erupsi tahun 2006 pada tanggal 13 Oktober 2006 (kiri) dan 23 Oktober 2006 (kanan).....	34
4.2	Installasi CCTV kawah di puncak G. Merapi	37
4.3	Skema akuisisi data kamera CCTV kawah (a) dan foto DSLR deles (b).....	38
4.4	Kamera CCTV yang digunakan untuk akuisisi data	39
4.5	Kamera DSLR yang digunakan untuk akuisisi data	40
4.6	Diagram alir pengolahan data dengan metode DIC	42
5.1	Gambar sebelum difilter (kiri), gambar hasil pencocokan histogram (kanan)	43
5.2	Gambar hasil pencocokan histogram (kiri), gambar setelah smoothing (kanan).....	44
5.3	Hasil uji autokorelasi arah x (a), arah y (b), stress (c), strain (d)	45
5.4	Analisa foto dari kamera DSLR stasiun Deles pada tanggal 13 Oktober 2006 (kiri) dan 23 Oktober 2006 (kanan).....	46
5.5	Data <i>monitoring</i> G. Merapi periode 2004-2006.....	47

5.6	Deformasi yang terdeteksi pada arah X (kiri) dan Y (kanan)	48
5.7	Tekanan (kiri) dan regangan (kanan) yang terdeteksi	50
5.8	Arah shear strain(kiri) dan zona lemah (kanan)	51
5.9	Analisa foto dari kamera CCTV stasiun Puncak pada Juni 2015 (kiri) dan Agustus 2016 (kanan).....	50
5.10	Deformasi yang terdeteksi pada arah X (kiri) dan Y (kanan).....	54
5.11	Arah shear strain(kiri) dan zona lemah (kanan)	56
5.12	Tekanan (kiri) dan regangan (kanan) yang terdeteksi	56