

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Batasan Masalah	3
I.5. Lokasi Penelitian	3
I.6. Peneliti Terdahulu.....	4
I.7. Keaslian Penelitian	5
BAB II GEOLOGI REGIONAL	6
II.1. Fisiografi.....	6
II.2. Stratigrafi Regional.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
III.1. LiDAR (Light Detection and Ranging)	13

III.2. Prinsip Kerja LiDAR	15
III.3. Data LiDAR.....	17
III.4. Aplikasi LiDAR untuk Geologi.....	20
III.5. Digital Terrain Analysis	23
III.6. Hipotesis	25
BAB IV METODE PENELITIAN	26
IV.1 Metode Penelitian	26
IV.2 Alat dan Bahan	26
IV.1.1. Peralatan penelitian	26
IV.1.2. Bahan penelitian	27
IV.3 Tahapan Penelitian.....	27
IV.4 Waktu Penelitian.....	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	32
V.1. Data LiDAR.....	32
V.1.1 Titik awan (point cloud)	32
V.1.2. <i>Orthophoto</i>	35
V.2. Pengolahan <i>Point Cloud</i>	36
V.2.1. Model elevasi digital	37
V.2.2. Peta intensitas	46
V.3. Interpretasi Litologi	48
V.3.1. Karakteristik aliran sungai.....	49
V.3.2. Karakteristik relief.....	52
V.4. Data Lapangan	56

V.5. Validasi Peta Distribusi Litologi Inderaan Jauh	62
V.6. Nilai Intensitas Batuan.....	65
BAB VI PENUTUP	71
VI.1. Kesimpulan.....	71
VI.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	76
Lampiran 1. Luas DAS, panjang aliran sungai dan nilai kerapatan aliran	77
Lampiran 2. Lokasi pengambilan data lapangan.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 4.1. Waktu penelitian	31
Tabel 5.1. Spesifikasi alat dan akuisisi data LiDAR (sumber : PT. ASI Pudjiastuti Geosurvey)	32
Tabel 5.2. Perbandingan jumlah <i>point cloud</i> disetiap kelas antara sebelum dan setelah proses klasifikasi ulang	35
Tabel 5.3. Nilai <i>drainage density</i> dari setiap kelompok DAS	52
Tabel 5.4. Nilai kelerengan dan interpretasi litologi dari setiap <i>sample area</i>	54
Tabel 5.5. Nilai kekasaran (<i>surface roughness</i>) dan interpretasi litologi dari setiap <i>sample area</i>	55
Tabel 5.6. Rekapitulasi hasil identifikasi satuan batuan	57
Tabel 5.7. Metriks kesalahan yang digunakan untuk menghitung akurasi interpretasi citra.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta lokasi penelitian yang berada di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten.....	4
Gambar 2.1. Peta fisiografi Jawa Barat (van Bemmelen, 1949).....	6
Gambar 2.2. Peta geologi regional daerah bayah dan sekitarnya (Sujatmiko dan Santoso, 1992).....	8
Gambar 2.3. Kolom stratigrafi daerah Banten Selatan (Sujatmiko dan Santosa, 1992).....	11
Gambar 3.1. Skema pengambilan data <i>airborne</i> LiDAR (NOAA, 2012)	15
Gambar 3.2. Konsep <i>Multiple Returns</i> pada tumbuhan (Lohani,1996)	17
Gambar 3.3. Kenampakan 3D dari <i>point cloud</i> LiDAR (NOAA,2012)	18
Gambar 3.4. (a) DTM, (b) DSM, (c) intensitas, (d) <i>orthophoto</i> (sumber : PT. ASI Pudjiastuti Geosurvey)	20
Gambar 3.5. Model 3D yang menunjukkan bidang perlapisan batuan dan struktur sesar (Pavlis,2011)	22
Gambar 3.6. Intensitas dari singkapan batuan yang dihasilkan dari terrestrial LiDAR (kiri), perbandingan antara nilai intensitas dan kolom litologi hasil deskripsi pada garis biru (kanan) (Burton dkk, 2011)	23
Gambar 4.1. Diagram alir penelitian.....	30
Gambar 5.1. Kenampakan 3 dimensi <i>point cloud</i> pada daerah penelitian. Titik – titik berwarna biru ke jingga menunjukkan elevasi terendah ke elevasi tertinggi	33
Gambar 5.2. Penampang melintang <i>point cloud</i> yang sudah diklasifikasi, dimana titik berwarna hijau terang adalah <i>point cloud</i> dengan kelas <i>high vegetation</i> , titik berwarna hijau tua adalah kelas <i>low vegetation</i> , titik berwarna merah adalah kelas <i>low point</i> dan titik berwarna coklat adalah kelas <i>ground</i>	33
Gambar 5.3. Perbandingan penampang vertikal dari <i>point cloud</i> sebelum proses klasifikasi ulang (atas) dan setelah klasifikasi ulang (bawah). Lingkaran merah merupakan area yang diklasifikasi ulang.	34
Gambar 5.4. Orthophoto dengan resolusi 20 cm (atas) yang digunakan untuk membuat peta tutupan lahan di daerah penelitian (bawah).	36

Gambar 5.5. Nilai kerapatan titik dari <i>ground point cloud</i>	37
Gambar 5.6. Penampang melintang <i>point cloud</i> yang menunjukkan nilai kerapatan titik dengan jenis tutupan lahan (a) densitas titik 1,3-1,8 (b) densitas titik 0,8-1,3 (c) densitas titik 0,3-0,8 (d) densitas titik 0,3	38
Gambar 5.7. Model elevasi digital (DTM) daerah penelitian dengan resolusi spasial 2,5 m	39
Gambar 5.8. <i>Hillshading</i> dengan beberapa nilai <i>sun azimuth</i> , (a) 90°, (b) 45°, (c) 0°, (d) 315°	41
Gambar 5.9. (a) Peta aliran sungai hasil ekstraksi secara digital menggunakan <i>tool hydrology</i> . (b) Peta aliran sungai yang telah dikoreksi, area pada lingkaran merah merupakan aliran sungai yang dikoreksi	42
Gambar 5.10. Ilustrasi proses <i>resample</i> menggunakan <i>tools focal statistic</i> dengan <i>moving window</i> 3 x 3, nilai cell (kotak kuning) akan dihitung ulang berdasarkan nilai rerata dari 9 cell yang berada disekitarnya	43
Gambar 5.11. (a) Peta kelerengn sebelum proses <i>resample</i> , (b) peta kelerengn setelah proses <i>resample</i> (5x5)	44
Gambar 5.12. Peta <i>residual topography</i>	46
Gambar 5.13. Peta <i>surface roughness</i>	46
Gambar 5.14. Peta intensitas Daerah Bayah	47
Gambar 5.15. Data statistik nilai intensitas <i>ground point cloud</i>	48
Gambar 5.16. Peta pola aliran sungai daerah penelitian	49
Gambar 5.17. Peta kerapatan aliran sungai dari setiap DAS yang ditampilkan dengan <i>hillshade</i> . Garis merah merupakan batas kelompok DAS ...	51
Gambar 5.18. Peta kelerengn (<i>slope</i>) yang telah diklasifikasi berdasarkan nilai rerata dari <i>sample area</i> . Kotak putih adalah <i>sample area</i> dan garis putih putus - putus diinterpretasikan sebagai batas litologi	53
Gambar 5.19. Peta <i>surface roughness</i> yang telah diklasifikasi berdasarkan nilai rerata dari <i>sample area</i> . Kotak putih adalah <i>sample area</i> , garis putih putus - putus diinterpretasikan sebagai batas litologi sedangkan lingkaran putih diinterpretasikan sebagai doline	55
Gambar 5.20. Peta distribusi litologi inderaan jauh hasil interpretasi berdasarkan karakteristik aliran sungai dan relief	56

Gambar 5.21 Singkapan batupasir kuarsa dengan sisipan lignit pada lokasi A0359	
Gambar 5.22. Singkapan konglomerat pada lokasi A23	60
Gambar 5.23. Singkapan tuf pada lokasi A20.....	60
Gambar 5.24. Singkapan batugamping pada lokasi pengamatan A10 (kiri) dan fosil koral pada lokasi pengamatan A48 (kanan)	61
Gambar 5.25. Singkapan tuf dasit pada lokasi A34 (kiri),singkapan konglomerat pada lokasi A33 (kanan).....	62
Gambar 5.26. Komparasi antara peta distribusi litologi inderaan jauh dengan data pengamatan lapangan	63
Gambar 5.27. Peta distribusi litologi daerah Bayah, dihasilkan dari interpretasi citra yang divalidasi dengan hasil observasi lapangan.....	64
Gambar 5.28. Perbandingan antara peta orthophoto yang menunjukkan jenis tutupan lahan dan peta intensitas.....	65
Gambar 5.29. Grafik distribusi frekuensi nilai intensitas dari setiap satuan batuan	65
Gambar 5.30. Grafik distribusi frekuensi nilai intensitas pada satuan batupasir kuarsa	66
Gambar 5.31. Grafik distribusi frekuensi nilai intensitas pada satuan konglomerat sisipan tuf	67
Gambar 5.32. Grafik distribusi frekuensi nilai intensitas pada satuan batugamping	67
Gambar 5.33. Grafik distribusi frekuensi nilai intensitas pada satuan tuf dasit....	68
Gambar 5.34. Grafik hubungan antara nilai intensitas dengan jenis tutupan lahan pada setiap satuan batuan	69