



**KOREKSI AWAN PADA CITRA LANDSAT
MULTITEMPORAL BERDASARKAN
NILAI RADIANCE CITRA**

SKRIPSI

MUHAMMAD ADRIAN

1310511054

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2017**



**KOREKSI AWAN PADA CITRA LANDSAT
MULTITEMPORAL BERDASARKAN
NILAI RADIANCE CITRA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

Muhammad Adrian

1310511054

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
2017**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Adrian
NIM : 131051104
Tanggal : 12 Juli 2017

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juli 2017

Yang Menyatakan,



(Muhammad Adrian)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Adrian

NIM : 1310511054

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Koreksi Awan Pada Citra Landsat Multitemporal Berdasarkan Nilai
Radiance Citra**


Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 12 Juli 2017

Yang menyatakan,


(Muhammad Adrian)

PENGESAHAN

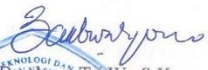
Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Adrian
NIM : 1310511054
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Koreksi Awan Pada Citra Landsat Multitemporal
Berdasarkan Nilai Radiance Citra

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.


Dr. Didit Widayanto., S.Kom., M.Si.

Ketua Penguji


Bambang Tri W., S.Kom., M.Si.
Penguji I


Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.

Dekan


Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing I


Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Juli 2017

KOREKSI AWAN PADA CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL BERDASARKAN NILAI RADIANCE CITRA

Muhammad Adrian

Abstrak

Salah satu masalah pada citra Landsat adalah awan yang menutupi sebagian wilayah citra, karena nilai piksel pada wilayah yang tertutup awan tidak diketahui. Penelitian ini mengusulkan metode *filling* untuk koreksi awan dengan citra multitemporal. Nilai *Digital Number* (DN) pada citra multitemporal tidak dapat langsung dibandingkan karena nilai DN tidak memiliki satuan sehingga harus dikalibrasi dahulu ke dalam satuan yang sama. Dalam studi ini, nilai DN tersebut dikonversi ke dalam nilai *Radiance*. Oleh sebab itu, selain melakukan koreksi awan berdasarkan nilai DN studi ini juga melakukan koreksi awan dengan nilai *Radiance*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Landsat 7 ETM+ tahun 2000 sampai dengan tahun 2003, kanal 1. Untuk proses deteksi awan, penelitian ini memanfaatkan *Band Quality Assessment* yang telah tersedia pada distribusi citra Landsat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *filling* dengan citra multitemporal telah berhasil membersihkan awan, namun hasil koreksi awan menggunakan nilai *Radiance* ternyata tidak terlalu jauh berbeda dengan hasil koreksi awan menggunakan nilai DN. Dalam pengujian juga dilakukan metode *filling* menggunakan 5, 6, 7, dan 8 citra multitemporal. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa 7 citra multitemporal merupakan solusi optimal untuk membersihkan awan pada citra.

Kata Kunci : Citra Landsat, Citra multitemporal, Metode *filling*, Nilai *Digital Number*, Nilai *Radiance*

CLOUD CORRECTION ON LANDSAT MULTITEMPORAL IMAGES BASED IMAGE RADIANCE VALUE

Muhammad Adrian

Abstract

One of the problems in Landsat image is the presence of cloud that covers some part of the image area, as the pixel value in the cloud covered region is unknown. This research proposes filling method for cloud correction using multitemporal images. The Digital Number (DN) value of multitemporal images can not be directly compared because the DN values have no units. Hence, it must be calibrated into the same unit. In this study, the DN values are converted into Radiance values. Besides performing cloud correction based on DN values, this study also perform cloud correction with Radiance values. This study use Landsat 7 ETM + image from Year 2000 to 2003, Band 1. For cloud detection, this research utilizes Band Quality Assessment that came with Landsat images. The results showed that the filling method with multitemporal images has managed to clear the cloud, but the results of cloud correction using Radiance values were not much different from those using DN values. The filling method was tested using 5, 6, 7, and 8 multitemporal images. The test results showed that 7 multitemporal images was the optimal solution for cleaning clouds in the image.

Keywords : Landsat Images, Multitemporal Images, Filling Method, Digital Number Value, Radiance Value

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya, sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Oktober 2016 ini adalah Koreksi Awan Pada Citra Landsat Multitemporal Berdasarka Nilai Radianca Citra. Terima kasih penulis ingin ucapkan kepada Ibu Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Rudy Gunawan Gouw (ayah), Rini Susilowati (ibu), serta seluruh keluarga yang tidak hentihentinya memberikann penulis semangat serta doa. Penulis juga sampaikan terima kasih kepada Ririansyahna Eka Satria beserta keluarga dan teman-teman lain yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Jakarta, 12 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan / Ruang Lingkup.....	3
1.6 Luaran	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Informasi Geografis	5
2.1.1 Poligon.....	5
2.1.2 Pertampalan Vector	5
2.1.3 Pertampalan Raster.....	6
2.1.4 Band Quality Assessment (Band QA).....	6
2.2 Citra Penginderaan Jauh	7
2.2.1 Sensor Aktif dan Sensor Pasif.....	8
2.2.2 Citra Multispektral	8
2.2.3 Citra Multitemporal.....	8
2.2.4 Citra Hyperspectral.....	8
2.2.5 Metode Binerisasi.....	8
2.2.6 Klasifikasi Terbimbing.....	9
2.2.7 Klasifikasi <i>Difference</i>	9
2.3 Kalibrasi Citra.....	9
2.4 Penelitian Yang Relevan.....	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Tahap Penelitian	13
3.1.1 Data dan Sumber Data.....	13
3.1.2 Pematangan Citra	14
3.1.3 Kalibrasi Nilai Citra DN ke Radiance.....	15
3.1.4 Klasifikasi Binerisasi Pada <i>Band Quality Assessment</i>	16
3.1.5 Klasifikasi Terbimbing Pada Citra Berdasarkan Band QA....	19

3.1.6 Filling Pada Citra.....	20
3.2 Bahan Baku.....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Evaluasi Hasil Pra Proses.....	24
4.1.1 Kalibrasi Citra Nilai DN ke Radiance.....	24
4.1.2 Hasil Klasifikasi <i>Band Quality Assessment</i>	26
4.2 Evaluasi Hasil Proses.....	28
4.2.1 Hasil Proses <i>Filling</i> Awan.....	28
4.2.2 Perbandingan Citra Multitemporal.....	32
BAB 5 PENUTUP	34
5.1 Simpulan.....	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Operator-operator matematika yang dapat digunakan sebagai operator pertampalan pada raster.....	6
Table 3.1 Data yang digunakan dalam penelitian.	14
Table 3.2 Nilai DN.....	15
Table 3.3 Setelah salah satu di olah dengan rumus radiance	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh citra berawan yang menutupi lahan atau area di bawahnya dan citra tidak berawan yang bersih dan tidak tertutup apapun.....	2
Gambar 2.1 Indikator piksel Band Quality Assessment	7
Gambar 3.1 Seluruh alur proses dari penelitian yang dilakukan.	12
Gambar 3.2 Tool dari arc map yang digunakan pada pre proses untuk memotong data citra.	14
Gambar 3.3 Perbedaan nilai Digital Number dari citra multitemporal.....	15
Gambar 3.4 Contoh Band Quality Assessment.....	17
Gambar 3.5 Contoh nilai piksel yang terdapat pada Band Quality Assessment...	17
Gambar 3.6 Klasifikasi piksel pada Band QA	18
Gambar 3.7 Alur Proses Klasifikasi.....	19
Gambar 3.8 Alur proses algoritma filling.	20
Gambar 3.9 Proses pengisian yang terjadi terhadap nilai piksel pada citra	21
Gambar 4.1 Perbedaan citra	25
Gambar 4.2 Perbandingan hasil kalibrasi.....	25
Gambar 4.3 citra awal dan Band QA Biner	27
Gambar 4.4 Hasil Klasifikasi antara Citra dan Band QA.	28
Gambar 4.5 Citra master nilai Radiance	29
Gambar 4.6 Citra akhir hasil koreksi dengan nilai Radiance.....	30
Gambar 4.7 Citra master nilai DN	30
Gambar 4.8 Citra akhir hasil koreksi dengan nilai DN.....	31
Gambar 4.9 Perbandingan Citra Multitemporal.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Citra kanal 1 tanggal 20 Juni 2001
- Lampiran 2 Citra kanal 1 tanggal 09 Agustus 2001
- Lampiran 3 Citra kanal 1 tanggal 05 Maret 2002
- Lampiran 4 Citra kanal 1 tanggal 24 Mei 2002
- Lampiran 5 Citra kanal 1 tanggal 27 Juli 2002
- Lampiran 6 Citra kanal 1 tanggal 24 Maret 2003
- Lampiran 7 Citra kanal 1 tanggal 09 April 2003
- Lampiran 8 Citra kanal 1 tanggal 27 Mei 2003
- Lampiran 9 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 20 Juni 2001
- Lampiran 10 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 09 Agustus 2001
- Lampiran 11 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 05 Maret 2002
- Lampiran 12 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 24 Mei 2002
- Lampiran 13 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 27 Juli 2002
- Lampiran 14 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 24 Maret 2003
- Lampiran 15 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 09 April 2003
- Lampiran 16 *Band Quality Assessment* citra kanal 1 tanggal 27 Mei 2003
- Lampiran 17 Meta data kanal 1 untuk setiap data citra pada setiap tanggal
- Lampiran 18 Tabel Uji Akurasi Citra Multitemporal