



**PENGUJIAN METODE NDVI UNTUK MENGEVALUASI
KAWASAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA DEPOK
DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8**

SKRIPSI

SATRIO AGUNG WICAKSONO

1310511058

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

2017



**PENGUJIAN METODE NDVI UNTUK MENGEVALUASI
KAWASAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA DEPOK
DENGAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8**

SKRIPSI

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

SATRIO AGUNG WICAKSONO

1310511058

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 : Satrio Agung Wicaksono

NIM : 1310511058

Tanggal : 11 Juli 2017

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

Jakarta, 11 Juli 2017

Yang Menyatakan,



(Satrio Agung Wicaksono)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Satrio Agung Wicaksono
NIM : 1310511058
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 :

**Pengujian Metode NDVI Untuk Mengevaluasi Kawasan Ruang Terbuka
Hijau Di Kota Depok Dengan Menggunakan Citra Landsat 8**

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 : 11 Juli 2017

Yang menyatakan,



(Satrio Agung Wicaksono)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Satrio Agung Wicaksono
NIM : 1310511058
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Pengujian Metode NDVI Untuk Mengevaluasi Kawasan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Depok Dengan Menggunakan Citra Landsat 8

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 Widiyanto, S.Kom, M.Si.

Ketua Penguji



Ridwan Raafi'udin, S.Kom, M.Kom
Penguji I
Dr. Nidjo Sandjojo, M.Sc.
Dekan



Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing I



Vini Indriasari, S.T., M.Sc., Ph.D.
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 11 Juli 2017

PENGUJIAN METODE NDVI UNTUK MENGEVALUASI KAWASAN TERBUKA HIJAU DI KOTA DEPOK DENGAN MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8

Satrio Agung Wicaksono

Abstrak

Pembangunan di kota-kota besar cenderung meningkat. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan pelayanan untuk masyarakat kota. Secara tidak langsung pembangunan kota telah menggeser keberadaan posisi kawasan terbuka hijau di sebagian kota tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi perubahan kawasan terbuka hijau di Kota Depok pada tahun 2013 sampai dengan 2016. Data yang digunakan pada penelitian yaitu citra landsat 8 yang didapat dari website USGS (*United State Geological Survei*) yang beralamat <https://www.usgs.gov/> dan Lembaga Penelitian Antariksa Nasional (LAPAN) yang beralamat <https://www.lapan.go.id/> kedua website itu terakhir di akses pada tanggal 20 Febuari 2017. Salah satu informasi yang didapat dari analisis citra landsat 8 adalah kerapatan vegetasi. Kerapatan vegetasi dapat diperoleh dengan menggunakan index vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Dari penelitian ini diketahui luas kawasan ruang terbuka hijau pada tahun 2013 sebesar 41,16% atau 8.223,93 Ha, pada 2014 sebesar 40,97% atau 8.184,33 Ha, pada 2015 sebesar 39,86% atau 7.962,39 Ha, pada 2016 sebesar 38,37% atau 7.665,93 Ha.

Kata Kunci : Ruang terbuka hijau, remotesensing, penginderaan jauh, NDVI, Landsat 8, sistem informasi geografis.

TESTING NDVI METHOD TO EVALUATING THE GREEN OPEN SPACE IN DEPOK CITY WITH LANDSAT 8

Satrio Agung Wicaksono

Abstract

Development in big cities tends to increase. This is done to meet the needs and improve services for urban communities. Indirectly urban development has shifted the existence of green open positions in some cities. This research was conducted to detect green open area change in Depok city from 2013 until 2016. The data used in this research are landsat 8 images obtained from the USGS (United State Geological Survey) website located at <https://www.usgs.gov/> and Lembaga Penelitian Antarikas Nasional (LAPAN) website location at <https://www.lapan.go.id/> Both websites were last accessed on February 20, 2017. One of the information obtained from Landsat 8 image analysis is the vegetation density. Vegetation density can be obtained by using the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) method. From this research, it is known that the area of green open space in the year 2013 is 41,16% or 8,223,93 Ha, in 2014 40,97% or 8,184,33 Ha, in 2015 equal to 39,86% or 7,962,39 Ha, 2016 of 38.37% or 7,665.93 Ha.

Keywords: *Green open space, remotesensing, NDVI method, Landsat 8, geographic information system.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya laporan proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan proposal skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mengerjakan skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung hingga laporan kerja praktek ini dapat diselesaikan, terutama kepada:

1. **Bapak Dr. Nidjo Sandjojo M. Sc** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. **Ibu Vini Indriasari S.T., M.Sc., Ph.D.** selaku Kaprodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan ini.
3. **Bapak Bayu Hananto S.kom, M.Kom.** selaku dosen pembimbing penulisan laporan kerja praktek yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan laporan ini.
4. Keluarga serta teman-teman yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi sehingga bisa selesainya laporan ini.

Dalam kesempatan ini, penulis mengharapkan saran – saran ataupun kritik yang bersifat membangun agar di kemudian hari penulis akan menjadi lebih baik lagi. Penulis sadar dalam menyusun laporan ini masih banyak kekurangan–kekurangan dikarenakan pengalaman penulis yang terbatas.

Jakarta, 24 Maret 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 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Luaran Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Informasi Geografis.....	5
2.1.1 Ciri-Ciri SIG.....	6
2.1.2 Komponen SIG.....	7
2.2 Penginderaan Jauh.....	8
2.2.1 Jenis-jenis Penginderaan Jauh.....	9
2.2.2 Teknologi Penginderaan Jauh	10
2.3 Ruang Terbuka Hijau	11
2.4 Landsat 8	13
2.5 <i>Normal Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	16
2.6 Studi Yang Relevan.....	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Kerangka Fikir.....	20
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	22
3.3 Bahan Dan Alat	22
3.4 Metode Penelitian.....	23
3.4.1 Tahap Pengumpulan Data	23
3.4.2 Tahap Pengolah Data	24
3.4.3 Tahap Analisis Data	24
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pemetongan Citra	25
4.2 Training Sample	26

4.3 Analisis NDVI (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>)	27
4.4 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i>	30
4.5 Analisis Penggunaan Lahan	34
4.6 Deteksi Perubahan.....	36
BAB 5 PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perjalanan Satelit Landsat 8.....	13
Tabel 2.2 Kanal Pada Sensor Landsat 8 OLI.....	14
Tabel 2.3 Kanal Pada Sensor Landsat 8 TIRS.....	13
Tabel 2.4 Pembagian Objek Berdasarkan Nilai NDVI.....	17
Tabel 2.5 Studi Yang Relevan.....	18
Tabel 4.1 Hasil Dari Klasifikasi Terbimbing.....	34
Tabel 4.2 Luas Tutupan Lahan Di Kota Depok dalam bentuk pixel.....	35
Tabel 4.3 Luas Tutupan Lahan Di Kota Depok dalam bentuk hektar.....	35
Tabel 4.4 Tabel Persentase Vegetasi.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Uraian Sub Sistem SIG	6
Gambar 2.2 Data Vektor SIG.....	7
Gambar 2.3 Proses Penginderaan Jauh Fotografik	9
Gambar 2.4 Proses Penginderaan Jauh Sistem Satelit.....	10
Gambar 2.5 Ruang Terbuka Hijau DI Perkotaan	12
Gambar 2.6 Contoh citra Landsat 8	15
Gambar 3.1 Kerangka Fikir	20
Gambar 4.1 Poligon Peta Kota Depok	25
Gambar 4.2 Hasil Setelah Pemotongan Citra	26
Gambar 4.3 NDVI Tahun 2013	28
Gambar 4.4 NDVI Tahun 2014	28
Gambar 4.5 NDVI Tahun 2015	29
Gambar 4.6 NDVI Tahun 2016	29
Gambar 4.7 Hasil Klasifikasi Tahun 2013	31
Gambar 4.8 Hasil Klasifikasi Tahun 2014	32
Gambar 4.9 Hasil Klasifikasi Tahun 2015	32
Gambar 4.10 Hasil Klasifikasi Tahun 2016	33
Gambar 5.11 Diagram Batang Luas Vegetasi Kota Depok	36
Gambar 5.12 Grafik Penurunan Vegetasi Kota Depok	37
Gambar 5.13 Grafik Penurunan Vegetasi Kota Depok Tahun.....	37
Gambar 5.13 Grafik Penurunan Vegetasi Kota Depok tahun 2013 sampai 2016.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Hasil Riset

Lampiran 2 Citra Band 4 Dan Band 5 Tahun 2013

Lampiran 2 Citra Band 4 Dan Band 5 Tahun 2014

Lampiran 2 Citra Band 4 Dan Band 5 Tahun 2015

Lampiran 2 Citra Band 4 Dan Band 5 Tahun 2016