



**ANALISIS PERUBAHAN INDEKS KERAPATAN VEGETASI MEMANFAATKAN  
CITRA *LANDSAT*  
(Studi Kasus : Provinsi DKI Jakarta)**

**SKRIPSI**

**Aditya Khairawan**

**1610511066**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
2020**



**ANALISIS PERUBAHAN INDEKS KERAPATAN VEGETASI MEMANFAATKAN  
CITRA *LANDSAT***

**(Studi Kasus : Provinsi DKI Jakarta)**

**SKRIPSI**

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

**Aditya Khairawan**

**1610511066**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Aditya Khairawan

NIM : 1610511066

Tanggal : 6 Juli 2020

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

Jakarta, 6 Juli 2020

Yang Menyatakan,



Aditya Khairawan

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

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

Nama : Aditya Khairawan  
NIM : 1610511066  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : 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:

### ANALISIS PERUBAHAN INDEKS KERAPATAN VEGETASI MEMANFAATKAN CITRA *LANDSAT* (Studi Kasus : Provinsi DKI Jakarta)

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 pembuat dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 6 Juli 2020

Yang menyatakan,



Aditya Khairawan

## PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa proposal Tugas Akhir berikut :

Nama : Aditya Khairawan

NIM : 1610511066

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Judul Penelitian : ANALISIS PERUBAHAN INDEKS KERAPATAN  
VEGETASI MEMANFAATKAN CITRA *LANDSAT*  
(Studi Kasus : Provinsi DKI Jakarta)

Sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti ujian sidang skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

Mengetahui,



Anita Muliawati, S.Kom., M.TI  
Ketua Program Studi S1 Informatika

Menyetujui,



Dr. Ermatita, M.Kom.  
Dosen Pembimbing 1



Noor Falih, S.Kom., MT  
Dosen Pembimbing 2

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Persetujuan : 28 Mei 2020

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Aditya Khairawan  
NIM : 1610511066  
Program Studi : Informatika  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERUBAHAN INDEKS KERAPATAN VEGETASI  
MEMANFAATKAN CITRA *LANDSAT* (Studi Kasus : Provinsi  
DKI Jakarta)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



**Dr. Titin Pramivati, S.Kom., M.Si.**

Ketua Penguji



**I Wayan Widi P., S.Kom., MTL.**

Anggota Penguji



**Dr. Ermatita, M.Kom.**

Dosen Pembimbing 1



**Noor Falih, S.Kom., MT.**

Dosen Pembimbing 2



**Dr. Ermatita, M.Kom.**

Dekan



**Anita Muliawati, S.Kom., MTL.**

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 06 Juli 2020



## **ABSTRAK**

Perkembangan kota menyebabkan perubahan tutupan lahan termasuk berkurangnya lahan bervegetasi. Informasi mengenai kerapatan vegetasi menjadi penting bagi perencanaan wilayah terkait kualitas lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa indeks kerapatan vegetasi di DKI Jakarta tahun 2013 dan 2018 serta menganalisa perubahan kerapatannya antara tahun tersebut. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dan Maximum Likelihood. Indeks kerapatan vegetasi diklasifikasikan menjadi 4 yaitu : non vegetasi, rendah, sedang, dan tinggi sedangkan tutupan lahan diklasifikasikan menjadi 6 yaitu : badan air, awan, ruang terbuka hijau (RTH), lahan terbangun, dan lahan terbuka. Berdasarkan pengecekan lapangan didapatkan hasil uji kebenaran atau akurasi metode NDVI sebesar 87.82% pada citra tahun 2013 dan 86.72% pada citra tahun 2018. Akurasi tutupan lahan pada citra tahun 2013 adalah 74.79% dan pada citra tahun 2018 adalah 75.41%. Metode NDVI cukup baik dalam mengukur tingkat kerapatan vegetasi disuatu wilayah..

Kata kunci : Penginderaan Jauh, SIG, Kerapatan Vegetasi, DKI Jakarta, NDVI.

## **ABSTRACT**

The development of the city causes changes in land cover including a reduction in vegetated land. Information on vegetation density is important for regional planning related to environmental quality. This study aims to analyze the vegetation density index in DKI Jakarta in 2013 and 2018 and to analyze changes in density between these years. In this study, the methods used are NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and Maximum Likelihood. The vegetation density index is classified into 4, namely: non-vegetation, low, medium, and high, while land cover is classified into 6, namely: water bodies, clouds, green open space (RTH), built land, and open land. Based on field checks, the results of the NDVI method truth test or accuracy were 87.82% in the 2013 image and 86.72% in the 2018 image. The land cover accuracy in the 2013 image was 74.79% and the 2018 image was 75.41%. The NDVI method is quite good in measuring the density level of vegetation in an area.

Kata kunci : Remote Sensing, GIS, Vegetation Density, DKI Jakarta, NDVI.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat serta karunia-Nya, sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua, Ace Dedi Ahmadi (ayah) dan Murni Rahayu (ibu) yang telah berjuang menyekolahkan saya sampai ke tingkat perguruan tinggi dan selalu menjadi motivasi utama saya untuk menyelesaikan jenjang pendidikan ini.
2. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. dan Bapak Noor Falih, S.Kom., MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran-saran yang bermanfaat.
3. Ibu Anita. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Teman-teman Lokal A dan lokal B Angkatan 2016 Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer, serta teman-teman UKM Bulutangkis Veteran Jakarta.
5. Saudara – saudara serta keluarga besar saya yang memberikan dorongan kepada saya agar bisa menyelesaikan skripsi.
6. Sahabat – sahabat lama saya, Annisa Fira Nindy, Luthfia Ainurriza, dan Galih Aditya yang selalu mendukung serta mendengarkan saya.
7. Sepupu – sepupu saya, Tri Hastuti Septiarini dan Ocha Dilawati yang senantiasa selalu ada dan menemani dari kecil hingga sekarang.
8. Teman saya Lungayu Kinanti yang selalu menemani dan mendukung saya di masa akhir studi ini.

Jakarta, 03 Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN .....	i
PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	3
1.6 Luaran Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Definisi Kota.....	6
2.2 Definisi Vegetasi.....	6
2.3 Penginderaan Jarak Jauh dalam Sistem Informasi Geografis.....	7
2.4 Satelit Landsat .....	8
2.5 NDVI.....	8
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	12
3.1 Waktu dan Lokasi penelitian .....	12
3.2 Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data.....	12
3.3 Pengolahan Citra.....	15
3.3.1 Penajaman Citra.....	16
3.3.2 Pemotongan Citra .....	17
3.3.3 Klasifikasi Tutupan Lahan .....	18
3.3.4 Analisis NDVI.....	19
3.4 Jadwal Penelitian .....	20
BAB 4. HASIL .....	21

4.1	Penajaman Citra .....	21
4.2	Pemotongan Citra.....	23
4.3	Analisis Tutupan Lahan .....	25
4.3.1	Citra Tahun 2013 .....	25
4.3.2	Citra Tahun 2018 .....	27
4.4	Analisis NDVI .....	29
4.4.1	Citra Tahun 2013 .....	31
4.4.2	Citra Tahun 2018 .....	33
4.5	Perbandingan Indeks Vegetasi.....	35
4.6	Rekomendasi .....	37
4.7	Akurasi .....	38
BAB 5. PENUTUP .....		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....		41
RIWAYAT HIDUP.....		42
LAMPIRAN .....		43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.5.1 Karakteristik Saluran pada Landsat 8 .....	9
Tabel 2.4.1 Penelitian Terkait.....	10
Tabel 3.4.1 Jadwal Penelitian .....	20
Tabel 4.3.1.1 Tutupan Lahan Citra Tahun 2013 .....	25
Tabel 4.3.2.1 Tutupan Lahan Citra Tahun 2018.....	27
Tabel 4.4.1.1 Nilai NDVI berdasarkan nilai kerapatan tahun 2013.....	31
Tabel 4.4.2.1 Nilai NDVI berdasarkan nilai kerapatan citra tahun 2018.....	33
Tabel 4.5.1 Perubahan Kerapatan Vegetasi.....	35
Tabel 4.6.1 Luasan Tutupan Lahan Per Wilayah (2013) .....	37
Tabel 4.6.2 Luasan Tutupan Lahan Per Wilayah (2018) .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2.1 Citra Landsat DKI Jakarta Tahun 2013.....	13
Gambar 3.2.2 Citra Landsat DKI Jakarta Tahun 2018.....	14
Gambar 3.3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 3.3.1.1 Contoh Hasil Pansharpening.....	17
Gambar 3.3.2.1 Peta Wilayah DKI Jakarta .....	17
Gambar 3.3.3.1 Penjelasan Klasifikasi Maximum Likelihood.....	19
Gambar 4.1.1 Citra Tahun 2013 sebelum Pan Sharpened.....	21
Gambar 4.1.2 Citra Tahun 2013 sesudah Pan Sharpened .....	21
Gambar 4.1.3 Citra Tahun 2018 sebelum Pan Sharpened.....	22
Gambar 4.1.4 Citra Tahun 2018 sebelum Pan Sharpened.....	22
Gambar 4.2.1 Shapefile Wilayah Uji .....	23
Gambar 4.2.2 Hasil Pemotongan Citra Tahun 2013 .....	24
Gambar 4.2.3 Hasil Pemotongan Citra Tahun 2018 .....	24
Gambar 4.3.1.1 Tutupan Lahan Citra 2013 .....	26
Gambar 4.3.1.1 Tutupan Lahan Citra 2013 .....	28
Gambar 4.4.1 Peta NDVI tahun 2013 .....	29
Gambar 4.4.2 Peta NDVI tahun 2018 .....	30
Gambar 4.4.1.1 Peta pengklasifikasian NDVI tahun 2013 .....	32
Gambar 4.4.2.1 Peta pengklasifikasian NDVI tahun 2018 .....	34
Gambar 4.5.1 Histogram Perubahan Kerapatan Vegetasi.....	35