

**IDENTIFIKASI RUANG TERBUKA HIJAU DAERAH SURAKARTA  
DENGAN METODE OTSU MELALUI CITRA SATELIT**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan gelar Strata  
Satu Program Studi Informatika**



**Disusun oleh :**

**Yuli Suprpto**

**NIM. M0512063**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**  
*commit to user*  
**2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IDENTIFIKASI RUANG TERBUKA HIJAU DAERAH SURAKARTA  
DENGAN METODE OTSU MELALUI CITRA SATELIT

Disusun oleh:

YULLI SUPRAPTO

NIM. M0512063

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji,

Pada tanggal: JULI 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Esti Suryani SSi., M.Kom.

NIP. 197611292008122001

Dr. Wiharto S.T., M.Kom.

NIP. 197502102008011005

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI RUANG TERBUKA HIJAU DAERAH SURAKARTA  
DENGAN METODE OTSU MELALUI CITRA SATELIT**

Disusun oleh:

**YULI SUPRAPTO**

NIM. M0512063

**Susunan Dewan Penguji**

1. Esti Suryani, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197611292008122001
2. Dr. Wiharto, S.T., M.Kom.  
NIP. 197502102008011005
3. Dr. Umi Salamah, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197002171997022001
4. Abdul Aziz, SKom., MCs.  
NIP. 198104132005011001

()  
()  
()  
()

**Disahkan Oleh**

**Kepala Program Studi Informatika**

  
  
**Dr. Wiharto S.T., M.Kom.**  
NIP. 197502102008011005

# IDENTIFIKASI RUANG TERBUKA HIJAU DAERAH SURAKARTA DENGAN METODE OTSU MELALUI CITRA SATELIT

YULI SUPRAPTO

Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Sebelas Maret

## ABSTRAK

Menghadapi pemanasan global dan perubahan iklim serta berkurangnya ruang terbuka hijau di Indonesia, pemerintah mengeluarkan peraturan dalam bentuk Undang-undang, Peraturan Menteri, dan Peraturan Daerah serta peraturan yang lainnya untuk mengatur akan keberadaan dan keberlangsungan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Indonesia. Salah satu upaya untuk mengetahui kondisi suatu wilayah adalah memanfaatkan citra dari satelit. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi RTH Kota Surakarta dengan menerapkan metode Otsu terhadap citra yang didapat dari satelit. Dalam prosesnya citra tersebut terlebih dahulu akan dilakukan filterisasi menggunakan *Linear Filter* dan dilakukan proses *grayscale* sebelum diterapkan metode Otsu. Dari penerapan metode Otsu untuk mencari RTH Kota Surakarta melalui citra satelit didapatkan hasil berupa selisih antara nilai rata-rata total RTH asli dengan RTH Otsu dan RTH Otsu dengan filter yaitu 32.79% untuk Otsu dengan RTH asli, 36.49% untuk Otsu ditambah filter *Laplacian* dengan RTH asli, 24.94% untuk Otsu ditambah filter *Mean* dengan RTH asli dan 26.81% untuk Otsu ditambah filter *Gaussian* dengan RTH asli. Hasil proses dengan selisih terendah yaitu 1.44% dan selisih tertinggi yaitu 63.87%.

**Kata Kunci:** Ruang Terbuka Hijau, Linear Filter, Grayscale, Otsu, Surakarta

# IDENTIFICATION OF SURAKARTA GREEN OPEN SPACE WITH OTSU METHOD THROUGH SATELLITE IMAGE

YULI SUPRAPTO

Department of Informatics, Faculty of Mathematic and Natural Sciences,  
Universitas Sebelas Maret

## ABSTRACT

*Facing global warming and climate change along with the declining of green open space in Indonesia, the government issued regulations in the form of laws, ministerial regulations, regional regulation and other regulations to regulate the existence and sustainability of green open space (GOS) in Indonesia. One of the efforts to determine the condition of a region is the use of satellite imagery. The purpose of this study is to identify GOS by applying the Otsu method to image obtained from satellites. In the process the image will first be filtered using Linear Filter and grayscaling before the Otsu method applied. The result of Otsu method application in searching GOS is a difference between total mean value of real GOS with Otsu GOS and GOS of Otsu that added with filter is 32.79% for Otsu and real GOS, 36.49% for Otsu with Laplacian filter and real GOS, 24.94% for Otsu with Mean filter and real GOS, and 26.81% for Otsu with Gaussian filter and GOS. Result of the process with The lowest difference is 1.44% and highest difference is 63.87%.*

**Keywords:** *Green Open Space ,Linear Filter, Grayscale, Otsu, Surakarta.*

## MOTTO

*Reality is ... but that's where we are.*

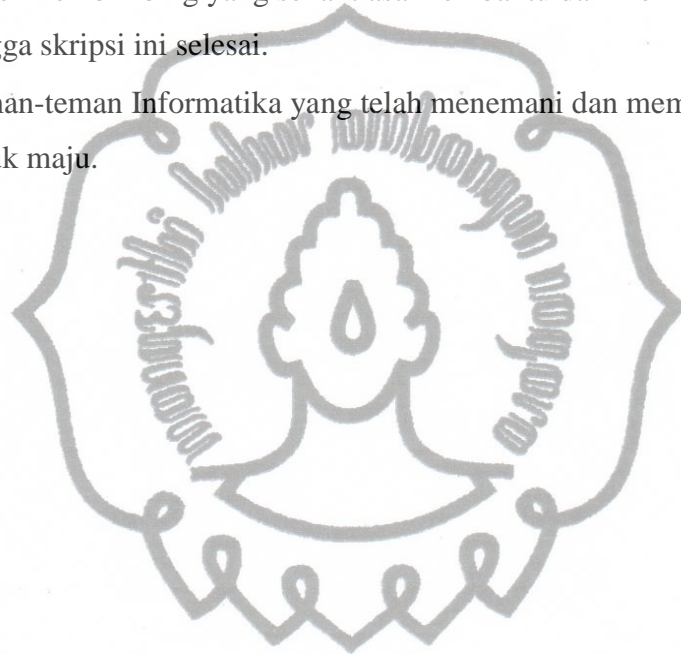


*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Keluarga yang telah memberikan motivasi, dukungan selama mengerjakan skripsi.
- Dosen Pembimbing yang senantiasa membantu dan membimbing saya hingga skripsi ini selesai.
- Teman-teman Informatika yang telah menemani dan memberi semangat untuk maju.



## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas segala berkat yang telah diberikan hingga saat ini. *Alhamdulillah*, setelah melalui segala macam proses yang panjang, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ‘Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Daerah Surakarta Dengan Metode Otsu Melalui Citra Satelit’.

Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Wiharto S.T., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Informatika yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Esti Suryani S.Si., M.Kom., dan Bapak Dr. Wiharto S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II atas ilmu, dan masukan yang diberikan, serta kesediaan untuk membimbing penulis selama pelaksanaan Tugas Akhir.
3. Orang Tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Teman-teman Informatika atas segala dukungannya terutama angkatan 2011, 2012, 2013, 2014.

Penyusunan skripsi ini tentunya masih ada beberapa kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran pembaca sangat diperlukan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Surakarta,

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Dasar Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Citra digital .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 <i>Thresholding</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 <i>Linear Filter</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Otsu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5 Menghitung RTH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Penelitian Terkait .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODOLOGI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.1	Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	<i>Linear Filter</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	<i>Grayscale</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Metode Otsu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4	Binerisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5	Menghitung RTH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Analisis Hasil .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.	Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.	Proses Implementasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	<i>Linear Filter</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	<i>Grayscale</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Otsu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Binerisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5	Menghitung RTH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.	Analisis Hasil .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V PENUTUP .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN 1 .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN 2 .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1. Tahapan metodologi penelitian. ....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2. Tahapan Pengumpulan Data dari Google Earth Pro. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3. Proses *Linear Filter*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4. Proses *Grayscale*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5. Proses metode Otsu .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6. Proses Binerisasi .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1. Citra Kota Surakarta ‘surakarta.jpg’ .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2. Citra ‘surakarta.jpg’ setelah proses Linear Filter.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3. citra yang telah melalui proses grayscale**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4. Citra hasil Otsu.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5. Citra hasil proses binerisasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6. Jalan Slamet Riyadi tahun 2013 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7. GOR Manahan tahun 2013.....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terkait. ....**Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. 1. Perhitungan metode Otsu. ....**Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. 2. Hasil RTH Terhitung Otsu .....**Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. 3. Hasil RTH Otsu dengan Filter .....**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1.1 Original Image “Surakarta” tahun 2009	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.2 <i>Original Image</i> “Surakarta” tahun 2013	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.3 <i>Original Image</i> “Surakarta” tahun 2017	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.4 <i>Original Image</i> “Surakarta” tahun 2018	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.5 <i>Image</i> “Surakarta” tahun 2009 .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.6 <i>Image</i> “Surakarta” tahun 2013 .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.7 <i>Image</i> “Surakarta” tahun 2017 .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.8 <i>Image</i> “Surakarta” tahun 2018 .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Gambar 1.9 <i>Interface</i> program .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Tabel 2.1 Hasil perhitungan metode Otsu .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>
Tabel 2.2 Hasil perhitungan terhadap citra .....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not</b>	<b>defined.</b>