

SKRIPSI

**PENENTUAN LUAS WILAYAH PADA CITRA SATELIT
BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**



Disusun oleh :

Ridwan Farid

NIM : 20090120031

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Ridwan Farid**

NIM : **20090120031**


Jurusan : **Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 2 September 2016

Yang menyatakan,



Ridwan Farid

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada :

- ❖ ALLAH SWT. yang telah melimpahkan begitu banyak nikmat dan karunianya untukku, sehingga hamba-Mu ini dapat menyelesaikan Tugas Akhir beserta Laporrannya dengan baik.
- ❖ Kedua orang tuaku yang selama ini sudah merawatku sampai sekarang, terima kasih atas segala perhatian dan kasih sayang serta dukungannya selama ini Dan telah membiayaiku sampai selesai kuliah.
- ❖ Adik-adikku, saudari dan saudaraku, terima kasih buat doa dan dukungannya, Semoga sukses di masa depan.
- ❖ Teman-teman seperjuangan angkatan 2009, Terima kasih atas segala semangat yang diberikan.
- ❖ Mas Rama sebagai teman sharing yang telah memberikan banyak bantuan dan solusi pada pembuatan laporan ini, terima kasih banyak.
- ❖ Bapak Dr. Ramadoni Syahputra.S.T.,M.T. dan Bapak Rahmat Adiprasetya A. H., S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing Terima kasih Atas Segala Ilmu yang sangat bermanfaat, terima kasih untuk bimbingan dan kesabarannya.
- ❖ Dosen-dosen Teknik Elektro UMY terima kasih atas dukungannya.
- ❖ Almamaterku tercinta.

MOTTO

*"hari ini harus lebih baik dari hari kemarin, hari esok harus lebih baik
dari hari ini"*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**PENENTUAN LUAS WILAYAH PADA CITRA SATELIT BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**”. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua ku dan adik-adik ku yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Bapak Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. dan Bapak Rahmat Adprasetya A.H., S.T., M.Eng sebagai Dosen Pembimbing I dan II yang dengan sabar

membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.

3. Bapak Rama Okta Wiyagi, S. T., M.Eng. sebagai Dosen Penguji
4. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
5. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
6. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada Bapak-Bapak Dosen yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
7. Staf Laboratorium Teknik Elektro yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini.
8. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
9. Keluarga Besarku, Nenek ,Om dan Tante yang telah memberikan semangat, saran dan dukungan baik moril dan materil kepada penulis.
10. Mas Rama Okta Wiyagi S.T., M.Eng. yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan TE 09'UMY, Ipul, Septian Aa, Bayu, Suhendi, Purwadi, Jeje, Fajar, Sena, Rum, Budi, Yuman, Ayu, Adiardi, Rico.....**Keep Spirit!!!**
12. Anak-anak kos “Ginajar Rahayu”, tetap semangat!!

13. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 2 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Luaran Penelitian	2
1.5 Tujuan.....	2
1.6 Manfaat yang Diperoleh	3

1.7 Pelaksanaan Pekerjaan	3
1.8 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karya Berkaitan	5
2.2 Dasar-Dasar Teoritis	5
2.2.1 <i>Aral Sea</i> (Laut Aral)	5
2.2.2 Citra Digital	6
2.2.2.1 <i>Colorspace</i> (Ruang warna)	7
a) RGB	8
b) HSV	8
c) CIELAB	10
2.2.3 Pengolahan citra digital.....	11
1. Perbaikan kualitas citra	11
2. Pemugaran citra	12
3. Pemampatan citra	12
4. Segmentasi citra	12
5. Pengorakan citra.....	12
2.2.4 <i>Threshold</i>	13
2.2.5 Gambar JPEG	14
2.2.6 <i>Pixel (Picture Element)</i>	14
2.2.7 MATLAB	15
2.2.8 <i>Color Thresholder App</i> MATLAB	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	21
3.1.1 Penjelasan blok diagram	22
3.2 Rancangan	24
3.2.1 Struktur Program	25
A. Menu	26
B. Kalibrasi	29
3.2.2 Algoritma <i>image processing</i>	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

4.1 Spesifikasi Hasil Penelitian	39
4.2 Analisis.....	42
✓ Blok Menu	42
✓ Blok Fungsi Kalibrasi	44
✓ Blok fungsi Tampilsemua()	46
1. Analisa Citra 1	46
2. Analisa Citra 2	47
3. Analisa Citra 3	48
4. Analisa Citra 4.....	48
5. Analisa Citra 5	49
6. Analisa Citra 6	50
7. Analisa Citra 7	51
8. Analisa Citra 8	52
9. Analisa Citra 9	53

10. Analisa Citra 10	54
11. Analisa Citra 11	54
4.3 Pelajaran yang diperoleh	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA	62
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Image Processing</i>	56
-----------------------------------------------------------------------------	----

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik perubahan luas laut Aral 2000-2010	59
-------------------------------------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Citra digital	6
Gambar 2.2 Model ruangwarna RGB	8
Gambar 2.3 Model Ruangwarna HSV	9
Gambar 2.4 Model Ruang warna CIELab	10

Gambar 2.4 Antarmuka MATLAB	17
Gambar 2.5 <i>Image Thresholder App</i>	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	21
Gambar 3.2 Blok diagram perancangan program penentuan wilayah	24
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> menu	27
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> kalibrasi spasial citra	29
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> image thresholder app	32
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Image Processing RGB2CIELAB.....	33
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Image Processing RGB2HSV.....	34
Gambar 3.8 <i>Channel L*a*b</i> Citra Laut Aral	36
Gambar 3.9 Histogram <i>channel L</i>	36
Gambar 3.10 Histogram <i>channel a</i>	36
Gambar 3.11 Histogram <i>channel b</i>	37
Gambar 3.12 <i>Channel L*a*b</i> Citra Laut Aral	37
Gambar 3.13 Histogram <i>channel H</i> (Hue)	37
Gambar 3.14 Histogram <i>channel S</i> (Saturation).....	38
Gambar 3.15 Histogram <i>channel V</i> (Value).....	38
Gambar 4.1 Hasil Akhir Program (Kalibrasi).....	39
Gambar 4.2 Tampilan Hasil Kalibrasi.....	40
Gambar 4.3 Menampilkan semua Citra.....	40
Gambar 4.4 Menampilkan hasil <i>Threshold</i> Citra.....	41
Gambar 4.5 Hasil pengukuran Citra mulai tahun 2000-2010.....	41

Gambar 4.6 Menampilkan salah satu Citra, hasil <i>threshold</i> dan hasil pengukuran dalam satu <i>Figure</i>	36
Gambar 4.7 Tampilan Pilihan Menu	44