



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**ANALISIS PERBANDINGAN DATA CITRA SATELIT EOS  
AQUA/TERRA MODIS DAN NOAA AVHRR MENGGUNAKAN  
PARAMETER SUHU PERMUKAAN LAUT**

**TUGAS AKHIR**

**DEVIANA PUTRI SUNARERNANDA  
21110112140026**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG  
DESEMBER 2016**



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**ANALISIS PERBANDINGAN DATA CITRA SATELIT EOS  
AQUA/TERRA MODIS DAN NOAA AVHRR MENGGUNAKAN  
PARAMETER SUHU PERMUKAAN LAUT**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata – 1)**

**DEVIANA PUTRI SUNARERNANDA  
21110112140026**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI**


**SEMARANG  
DESEMBER 2016**

## HALAMAN PERNYATAAN

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip  
maupun dirujuk  
Telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : DEVIANA PUTRI S.**

**NIM : 21110112140026**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 21 Desember 2016**

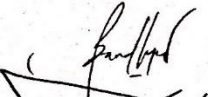
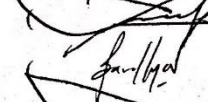

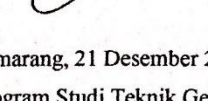
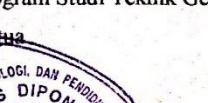
## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
NAMA : DEVIANA PUTRI SUNARERNANDA  
NIM : 21110112140026  
Jurusan/Program Studi : TEKNIK GEODESI  
Judul Skripsi :  
ANALISIS PERBANDINGAN DATA CITRA SATELIT EOS AQUA/TERRA MODIS  
DAN NOAA AVHRR MENGGUNAKAN PARAMETER SUHU PERMUKAAN LAUT

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/ S1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.**

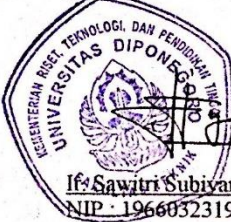
### TIM PENGUJI

Pembimbing 1 : Bandi Sasmito, ST., MT.  
Pembimbing 2 : Dr. Yudo Prasetyo, ST., MT.  
Penguji 1 : Bandi Sasmito, ST., MT.  
Penguji 2 : Dr. Yudo Prasetyo, ST., MT.  
Penguji 3 : Abdi Sukmono, ST., MT.

(  )  
(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Semarang, 21 Desember 2016  
Program Studi Teknik Geodesi

Ketua

  
If. Sawitri Subiyanto, M.Si.  
NIP. 196603231999031008

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### *Bismillahirrahmanirrahim*

“Fa-inna ma’al ‘usri yusran, Inna ma’al ‘usri yusran”

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

(Q.S. Al-Insyirah ayat 5-6)

*Alhamdulillahilalamin, terima kasih atas segala nikmat dan karunia yang telah Allah SWT berikan kepada saya. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:*

*Kedua orang tua terhebat saya, Bapak Cuk Sunaryono dan Ibu Ernawati Budiningtyas yang tidak henti-hentinya mencurahkan kasih sayang yang begitu tulus.*

*Kepada kakak tercinta saya, Yanuareza Putra Sunarernanda yang selalu memberi nasehat, motivasi dan dukungan dikala saya sedang terpuruk.*

*Kepada Much Jibriel Sajagat yang selalu memberi semangat dan dorongan untuk tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan.*

*Seluruh keluarga besar Teknik Geodesi 2012, sukses untuk kita semua.*

*Dan juga untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas semua bantuan, doa dan dukungannya untuk saya.*

*Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, Pencipta dan Pemelihara alam semesta, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, meskipun proses belajar sesungguhnya tak akan pernah berhenti. Tugas Akhir ini sesungguhnya bukanlah sebuah kerja individual dan akan sulit terlaksana tanpa bantuan banyak pihak yang tak mungkin penulis sebutkan satu persatu, namun dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sawitri Subiyanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
2. Bapak Moehammad Awaluddin, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
3. Bapak Bandi Sasmito, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Yudo Prasetyo, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Anindya Wirasatriya, ST., M.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing III yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Abdi Sukmono, ST., MT. selaku Dosen Wali dan Dosen Penguji yang telah membantu dan membimbing penulis dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang tidak pernah lelah memberikan bimbingan, saran dan bantuannya dalam proses perkuliahan dan pembuatan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Staf Tata Usaha Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro yang selalu membantu penulis dalam proses administrasi pembuatan surat-surat, pengurusan KRS dan lain sebagainya.
9. Seluruh keluarga besar Program Studi S1 Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.

10. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan dukungan baik berupa material maupun spiritual serta membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga penelitian ini menjadi sumbangsih yang bermanfaat bagi dunia sains dan teknologi di Indonesia, khususnya disiplin keilmuan yang penulis dalami.

Semarang, 21 Desember 2016

Penyusun

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DEVIANA PUTRI SUNARERNANDA  
NIM : 21110112140026  
Jurusan/Program Studi : TEKNIK GEODESI  
Fakultas : TEKNIK  
Jenis Karya : SKRIPSI

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneeksklusif Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN DATA CITRA SATELIT EOS AQUA/TERRA MODIS DAN NOAA AVHRR MENGGUNAKAN PARAMETER SUHU PERMUKAAN LAUT**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : Semarang, 21 Desember 2016





(Deviana Putri Sunarernanda)

## **ABSTRAK**

Suhu permukaan laut (SPL) merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mendeteksi potensi sebaran ikan di laut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur SPL adalah pengindraan jauh dengan memanfaatkan data citra satelit. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data citra satelit Aqua, Terra dan NOAA dari tahun 2010 - 2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai SPL di wilayah utara Papua pada tahun 2010 - 2012 berdasarkan citra satelit yang digunakan serta untuk mengetahui perbandingan data citra satelit dengan data *Buoy* sebagai data validasi lapangan.

Metode pengolahan data dilakukan menggunakan skrip bahasa pemrograman menggunakan *software* pemrograman yang dibangun untuk mendapatkan nilai SPL dengan mengkompilasi data. Hasil pengolahan akan dilakukan sortir data, penyamaan waktu antara data citra satelit dengan data *Buoy*, perhitungan rata-rata SPL bulanan dan tahunan, perhitungan nilai bias dan RMSE, pembuatan grafik dan *scatterplot*, uji statistika, serta penggambaran peta sebaran SPL.

Hasil dari penelitian menunjukkan nilai SPL di utara Papua mengalami penurunan setiap tahunnya dengan pola yang dihasilkan adalah pola acak. Dari ketiga citra satelit yang digunakan, data citra satelit NOAA dinilai paling mampu merepresentasikan kondisi SPL di lapangan. Dimana nilai bias dan RMSE pada data NOAA sebesar -0,43 dan 0,2228. Berdasarkan uji statistika, terdapat korelasi antara data citra satelit Aqua, Terra, dan NOAA terhadap data *Buoy*. Kemudian terdapat perbedaan antara nilai rata-rata suhu permukaan laut dari data citra satelit dan data *Buoy* dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%.

**Kata Kunci** : Aqua, *Buoy*, NOAA, SPL dan Terra.

## **ABSTRACT**

*Sea surface temperature (SST) is one of the parameters which can be used to detect the potential of fish distribution in the sea. One of method which can be used to measure the SST to utilize remote sensing satellite imagery. The data used in this study are the Aqua, Terra and NOAA satellite imagery from 2010 until 2012. This study purpose is to determine the value of SPL in the northern region of Papua in 2010 to 2012 based on satellite images were used as well as to compare the satellite imagery with Buoy data as a field validation data.*

*The methode of processing is used a script programming language by using the programming software which built to get the SST value by compiling data. The result of the processing will be used to sort the data, the equation of time between the satellite image data with the data Buoy, average monthly and yearly SST calculation, bias and RMSE value calculation, graphic and scatterplot, statistic test and the depiction of SST distribution maps.*

*The study results show that the value of SST in northern Papua decreased every year with the result pattern is a random pattern. Based on the three used satellite imagery, NOAA satellite imagery is the most imagery which can represent the condition of the SST on real field. It is due to the value of the bias and RMSE on NOAA data are about -0.43 and 0.2228. Based on statistic test, there is a correlation between the satellite Aqua, Terra, NOAA sattellite imagery and Buoy Data. Then, there is a difference between the value of the average sea surface temperature data from satellite imagery and Buoy Data with a confidence level of 95%.*

**Keywords:** *Aqua, Buoy, NOAA, SST and Terra.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR SKRIP</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Perumusan Masalah .....	2
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	2
I.4 Pembatasan Masalah .....	3
I.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
I.6 Metodologi Penelitian .....	6
I.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
II.1 Kajian Penelitian Terdahulu .....	8
II.2 Pengindraan Jauh .....	13
II.2.1 Kelebihan dan kelemahan pengindraan jauh .....	14
II.2.2 Pengindraan jauh lautan .....	15
II.2.3 Sistem pengindraan jauh .....	16
II.3 Suhu Permukaan Laut .....	18
II.3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu permukaan laut .....	20
II.4 Sensor MODIS .....	21

II.4.1	Satelit Aqua MODIS .....	24
II.4.2	Satelit Terra MODIS .....	25
II.5	Sensor AVHRR.....	26
II.6	<i>Buoy</i> .....	28
II.6.1	NDBC.....	30
II.7	Uji Statistika.....	32
II.8	Perangkat Lunak IDL.....	35
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>37</b>
III.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	37
III.2	Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	38
III.3	Peralatan Penelitian.....	43
III.4	Diagram Alir Penelitian .....	43
III.5	Pelaksanaan Penelitian.....	45
III.5.1	Pengolahan data menggunakan perangkat lunak IDL 8.3.....	45
III.5.2	Pengolahan data menggunakan perangkat lunak <i>Microsoft Excel</i> .....	50
III.5.3	Uji statistika .....	59
III.5.4	Penggambaran peta sebaran suhu permukaan laut.....	71
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN ANALISIS</b> .....	<b>85</b>
IV.1	Hasil .....	85
IV.1.1	Hasil nilai suhu permukaan laut data NOAA.....	85
IV.1.2	Hasil nilai suhu permukaan laut data Aqua.....	86
IV.1.3	Hasil nilai suhu permukaan laut data Terra.....	87
IV.1.4	Hasil penyortiran data <i>Buoy</i> dan data citra satelit.....	89
IV.1.5	Hasil penyamaan data citra satelit dengan data <i>Buoy</i> .....	91
IV.1.6	Hasil perhitungan rata-rata suhu permukaan laut bulanan .....	93
IV.1.7	Hasil perhitungan rata-rata suhu permukaan laut tahunan .....	102
IV.1.8	Grafik suhu permukaan laut tahunan .....	103
IV.1.9	Hasil <i>scatterplot</i> .....	104
IV.1.10	Hasil perhitungan nilai bias dan RMSE .....	105
IV.1.11	Hasil uji normalitas Shapiro Wilk.....	106
IV.1.12	Hasil uji homogenitas.....	107
IV.1.13	Hasil uji T.....	108

IV.1.14 Hasil uji korelasi Karl Pearson.....	109
IV.1.15 Hasil penggambaran peta sebaran suhu permukaan laut tahunan.....	110
IV.2 Analisis .....	113
IV.2.1 Analisis pola dan sebaran suhu permukaan laut .....	113
IV.2.2 Analisis perbandingan data citra satelit dengan data <i>Buoy</i> .....	115
IV.2.3 Analisis uji statistika .....	116
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>118</b>
V.1 Kesimpulan .....	118
V.2 Saran .....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>xxii</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>L</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Lokasi penelitian .....	4
Gambar II.1. Wahana dalam pengindraan jauh .....	14
Gambar II.2. Spektrum elektromagnetik yang dipakai dalam pengindraan jauh lautan .....	16
Gambar II.3 Sistem pengindraan jauh .....	17
Gambar II.4. Satelit Aqua MODIS .....	24
Gambar II.5. Satelit Terra MODIS .....	26
Gambar II.6 Proses pengambilan data dan transmisi pada <i>Buoy</i> .....	31
Gambar II.7 Pemrosesan data <i>Buoy</i> .....	32
Gambar II.8. Bagian-bagian lembar kerja perangkat lunak IDL 8.3.....	35
Gambar III.1. <i>Login</i> perangkat lunak WinSCP .....	39
Gambar III.2. Data Aqua MODIS .....	40
Gambar III.3. Data Terra MODIS .....	40
Gambar III.4. Data NOAA .....	41
Gambar III.5. <i>Website Buoy</i> Triton .....	42
Gambar III.6. Data <i>Buoy</i> .....	43
Gambar III.8. Hasil ekstrak data NOAA dan <i>Buoy</i> .....	50
Gambar III.9. Blok nilai suhu permukaan laut data NOAA.....	51
Gambar III.10. Menyortir data NOAA.....	51
Gambar III.11. Menghilangkan nilai yang <i>error</i> .....	52
Gambar III.12. Data NOAA bebas <i>error</i> .....	52
Gambar III.13. Hasil data yang telah disortir .....	53
Gambar III.14. Mencari rata-rata suhu permukaan laut bulanan.....	53
Gambar III.15. Mencari rata-rata suhu permukaan laut tahunan di masing-masing titik....	54
Gambar III.16. Mencari rata-rata suhu permukaan laut tahunan.....	54
Gambar III.17. Blok nilai suhu permukaan laut tahunan .....	55
Gambar III.18. Cara pembuatan grafik.....	55
Gambar III.19. Hasil grafik suhu permukaan laut tahunan .....	56
Gambar III.20. Memasukkan nilai SPL data citra satelit dan data <i>Buoy</i> .....	57
Gambar III.21. Memblok data masukkan .....	58

Gambar III.22. Memilih sebaran .....	58
Gambar III.23. Hasil <i>scatterplot</i> .....	59
Gambar III.25. Pengisian kolom pada SPSS .....	60
Gambar III.26. Kolom <i>value</i> .....	60
Gambar III.27. Pengisian kolom <i>value</i> .....	61
Gambar III.28. Pengisian data yang digunakan.....	61
Gambar III.29. Regresi linier.....	62
Gambar III.30. Pengaturan eksplor.....	62
Gambar III.31. Pengaturan regresi linier .....	63
Gambar III.32. Hasil uji normalitas Shapiro Wilk .....	63
Gambar III.33. Penggunaan <i>One-Way ANOVA</i> .....	64
Gambar III.34. Pengaturan <i>One-Way ANOVA</i> .....	64
Gambar III.35. Pengaturan <i>One-Way ANOVA:Options</i> .....	65
Gambar III.36. Hasil uji tes homogenitas.....	65
Gambar III.37. Lembar kerja yang sudah diuji homogenitasnya .....	66
Gambar III.38. Uji T.....	66
Gambar III.39. Pengaturan uji T.....	67
Gambar III.40. Pengelompokkan data.....	67
Gambar III.41. Pengaturan tingkat kepercayaan .....	67
Gambar III.42. Hasil uji T data <i>Buoy</i> dengan data citra satelit .....	68
Gambar III.43. Memasukkan data yang digunakan.....	69
Gambar III.44. Memasukkan nilai SPL masing-masing data.....	69
Gambar III.45. Melakukan uji korelasi .....	69
Gambar III.46. Mengatur kotak dialog <i>Bivariate Correlation</i> .....	70
Gambar III.47. Hasil uji korelasi Karl Pearson .....	70
Gambar IV.1. Hasil grafik suhu permukaan laut data <i>Buoy</i> dengan data NOAA.....	103
Gambar IV.2. Hasil grafik suhu permukaan laut data <i>Buoy</i> dengan data Aqua.....	103
Gambar IV.3. Hasil grafik suhu permukaan laut data <i>Buoy</i> dengan data Terra.....	104
Gambar IV.4. Hasil <i>scatterplot</i> data <i>Buoy</i> dan data NOAA.....	104
Gambar IV.5. Hasil <i>scatterplot</i> data <i>Buoy</i> dan data Aqua .....	105
Gambar IV.6. Hasil <i>scatterplot</i> data <i>Buoy</i> dan data Terra.....	105
Gambar IV.7. Hasil uji normalitas data <i>Buoy</i> dan data NOAA.....	106

Gambar IV.8. Hasil uji normalitas data <i>Buoy</i> dan data Aqua.....	107
Gambar IV.9. Hasil uji normalitas data <i>Buoy</i> dan data Terra.....	107
Gambar IV.10. Uji homogenitas data <i>Buoy</i> dengan data NOAA .....	107
Gambar IV.11. Uji homogenitas data <i>Buoy</i> dengan data Aqua.....	107
Gambar IV.12. Uji homogenitas data <i>Buoy</i> dengan data Terra.....	108
Gambar IV.13. Hasil uji T data <i>Buoy</i> dengan data NOAA .....	108
Gambar IV.14. Hasil uji T data <i>Buoy</i> dengan data Aqua .....	108
Gambar IV.15. Hasil uji T data <i>Buoy</i> dengan data Terra .....	109
Gambar IV.16. Hasil uji korelasi Karl Pearson .....	109
Gambar IV.17. Hasil peta sebaran suhu permukaan laut tahunan data NOAA.....	110
Gambar IV.18. Hasil peta sebaran suhu permukaan laut tahunan data Aqua .....	111
Gambar IV.19. Hasil peta sebaran suhu permukaan laut tahunan data Terra .....	112



## DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Data penelitian yang digunakan .....	5
Tabel II.1. Ringkasan penelitian terdahulu.....	8
Tabel II.2 <i>Band</i> MODIS untuk pengukuran suhu permukaan laut.....	19
Tabel II.3. Koefisien non linier SPL untuk algoritma SPL .....	19
Tabel II.4 <i>Band</i> NOAA untuk pengukuran suhu permukaan laut .....	20
Tabel II.5. Koefisien <i>multi channel</i> SPL untuk algoritma SPL.....	20
Tabel II.6. Panjang gelombang MODIS .....	22
Tabel II.7. Kemampuan ekstraksi citra MODIS berdasarkan saluran .....	22
Tabel II.8. Level data pada produk MODIS .....	23
Tabel II.9. Spesifikasi teknis satelit Aqua MODIS .....	25
Tabel II.10. Spesifikasi teknis satelit Terra MODIS .....	26
Tabel II.11. Karakteristik sensor AVHRR satelit NOAA .....	28
Tabel II.12. Interval kekuatan hubungan.....	34
Tabel III.1. Potensi dan pemanfaatan sumber daya ikan.....	37
Tabel IV.1. Hasil nilai suhu permukaan laut data NOAA.....	85
Tabel IV.2. Hasil nilai suhu permukaan laut data Aqua.....	87
Tabel IV.3. Hasil nilai suhu permukaan laut data Terra.....	88
Tabel IV.4. Hasil sortir data <i>Buoy</i> .....	89
Tabel IV.5. Hasil sortir data NOAA.....	89
Tabel IV.6. Hasil sortir data Aqua.....	90
Tabel IV.7. Hasil sortir data Terra.....	90
Tabel IV.8. Hasil penyamaan data NOAA dengan data <i>Buoy</i> .....	92
Tabel IV.9. Hasil penyamaan data Aqua dengan data <i>Buoy</i> .....	92
Tabel IV.10. Hasil penyamaan data Terra dengan data <i>Buoy</i> .....	92
Tabel IV.11. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data NOAA di titik 2°LU 137°BT.....	93
Tabel IV.12. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data NOAA di titik 5°LU 137°BT.....	94
Tabel IV.13. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data NOAA di titik 8°LU 137°BT.....	94
Tabel IV.14. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data Aqua di titik 2°LU 137°BT.....	96
Tabel IV.15. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data Aqua di titik 5°LU 137°BT.....	97

Tabel IV.16. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data Aqua di titik 8°LU 137°BT.....	97
Tabel IV.17. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data Terra di titik 2°LU 137°BT.....	99
Tabel IV.18. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data Terra di titik 5°LU 137°BT.....	99
Tabel IV.19. Hasil SPL bulanan data <i>Buoy</i> dan data Terra di titik 8°LU 137°BT.....	100
Tabel IV.20. Hasil rata-rata SPL tahunan ditiap titik.....	102
Tabel IV.21. Hasil rata-rata SPL tahunan data <i>Buoy</i> dengan data NOAA, Aqua, Terra...	103
Tabel IV.22. Hasil perhitungan nilai bias dan RMSE data <i>Buoy</i> dengan data NOAA .....	106
Tabel IV.23. Hasil perhitungan nilai bias dan RMSE data <i>Buoy</i> dengan data Aqua .....	106
Tabel IV.24. Hasil perhitungan nilai bias dan RMSE data <i>Buoy</i> dengan data Terra .....	106
Tabel IV.25. Panjang gelombang citra satelit .....	115

## DAFTAR SKRIP

Skrip III.1. Langkah awal untuk membaca RGB .....	45
Skrip III.2. Penamaan program yang akan diproses .....	46
Skrip III.3. Pembuatan batas wilayah .....	46
Skrip III.4. Pembacaan warna latar .....	46
Skrip III.5. Pengaturan tulisan .....	46
Skrip III.6. Pengaturan ukuran tampilan .....	46
Skrip III.7. Penggambaran visual .....	46
Skrip III.8. Pengaturan panjang warna bar .....	47
Skrip III.9. Koordinat global .....	47
Skrip III.10. <i>Grid interval</i> .....	47
Skrip III.11. Posisi <i>Buoy</i> .....	47
Skrip III.12. Waktu (dalam tahun) yang digunakan dalam penelitian .....	47
Skrip III.13. Memasukkan data yang digunakan dalam penelitian .....	47
Skrip III.14. Mencari file yang akan diproses .....	48
Skrip III.15. Mendeteksi data yang akan diproses .....	48
Skrip III.16. Mengubah data angka menjadi huruf .....	48
Skrip III.17. Mencari variabel .....	48
Skrip III.18. Mencari atribut .....	49
Skrip III.19. Mencari data yang <i>error</i> .....	49
Skrip III.20. Struktur hasil keluaran .....	49
Skrip III.21. Meletakkan hasil yang sudah diproses .....	49
Skrip III.22. Langkah awal untuk membaca RGB .....	71
Skrip III.23. Penamaan program yang akan diproses .....	71
Skrip III.24. Pembuatan batas wilayah .....	71
Skrip III.25. Pembacaan warna latar .....	71
Skrip III.26. Penggambaran visual .....	71
Skrip III.27. Pengaturan ukuran tampilan .....	72
Skrip III.28. Pengaturan panjang warna bar .....	72
Skrip III.29. Waktu (dalam tahun) yang digunakan dalam penelitian .....	72

Skrip III.30. Memasukkan data yang digunakan dalam penelitian .....	72
Skrip III.31. Mencari file yang akan diproses .....	72
Skrip III.32. Mendeteksi data yang akan diproses.....	73
Skrip III.33. Mengubah data angka menjadi huruf.....	73
Skrip III.34. Mencari variabel .....	73
Skrip III.35. Mencari atribut.....	74
Skrip III.36. Mencari data yang <i>error</i> .....	74
Skrip III.37. Menampilkan data yang sedang diproses .....	74
Skrip III.38. Korrdinat lokasi penelitian.....	75
Skrip III.39. Menampilkan ukuran data.....	75
Skrip III.40. Mengatur nilai kandungan suhu permukaan laut .....	75
Skrip III.41. Mengetahui kandungan minimal dan maksimal suhu permukaan laut.....	75
Skrip III.42. Mengatur tingkat interval kandungan suhu permukaan laut.....	75
Skrip III.43. Memberi nilai bulat pada kandungan.....	75
Skrip III.44. Mengatur bilangan bulat menjadi bentuk matriks .....	75
Skrip III.45. Mengonversi ke tipe versi ke tipe <i>byte</i> .....	76
Skrip III.46. Menciptakan matriks.....	76
Skrip III.47. Menggambar nilai matiks .....	76
Skrip III.48. Mengembalikan nilai matriks .....	76
Skrip III.49. Menyimpan hasil keluaran dari proses penelitian.....	76
Skrip III.50. Membaca panjang dan lebar hasil.....	77
Skrip III.51. Menampung matriks .....	77
Skrip III.52. Mendeteksi file yang disimpan .....	78
Skrip III.53. Mendeteksi file data.....	78
Skrip III.54. Mendeteksi data yang <i>error</i> .....	78
Skrip III.55. Membaca posisi dan merata-rata .....	79
Skrip III.56. Kompilasi data .....	79
Skrip III.57. Membaca panjang dan lebar hasil.....	79
Skrip III.58. Pengaturan waktu.....	79
Skrip III.59. Mengeluarkan nilai yang benar.....	80
Skrip III.60. Menyimpan hasil.....	80
Skrip III.61. Membaca panjang dan lebar hasil.....	81

Skrip III.62. Menampung matriks .....	81
Skrip III.63. Mendeteksi file yang disimpan .....	81
Skrip III.64. Mendeteksi file data.....	81
Skrip III.65. Mendeteksi data yang <i>error</i> .....	82
Skrip III.66. Membaca posisi dan merata-rata .....	82
Skrip III.67. Kompilasi data .....	82
Skrip III.68. Membaca panjang dan lebar hasil.....	83
Skrip III.69. Pengaturan waktu.....	83
Skrip III.70. Mengeluarkan nilai yang benar.....	83
Skrip III.71. Menyimpan hasil.....	84



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Lembar Asistensi .....	L-1
LAMPIRAN II	Hasil Nilai SPL Data Citra Satelit .....	L-2
LAMPIRAN II	Hasil Sortir SPL Data <i>Buoy</i> dan Data Citra Satelit .....	L-3
LAMPIRAN III	Hasil Penyamaan Data <i>Buoy</i> Dengan Data Citra Satelit .....	L-4
LAMPIRAN IV	Hasil Peta Sebaran SPL Tahunan Data Citra Satelit .....	L-5
LAMPIRAN V	Skrip Nilai SPL Data Citra Satelit .....	L-6
LAMPIRAN VI	Skrip Penggambaran SPL Harian Data Citra Satelit .....	L-7
LAMPIRAN VII	Skrip Kompilasi SPL Bulanan Data Citra Satelit .....	L-8
LAMPIRAN VIII	Skrip Penggambaran SPL Bulanan Data Citra Satelit .....	L-9
LAMPIRAN IX	Skrip Kompilasi SPL Tahunan Data Citra Satelit .....	L-10
LAMPIRAN X	Skrip Penggambaran SPL Tahunan Data Citra Satelit .....	L-11





