

**PENENTUAN KESESUAIAN LOKASI PERKEBUNAN KARET DI  
KABUPATEN MERAUKE BERBASIS AHP TOPSIS**

**Tesis**  
**Untuk memenuhi sebagian persyaratan**  
**Mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi**  
**Magister Sistem Informasi**



**NILFRED PATAWARAN**

**30000414410016**

**SEKOLAH PASCA SARJANA**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TESIS**

**PENENTUAN KESESUAIAN LOKASI  
PERKEBUNAN KARET DI KABUPATEN MERAUKE  
BERBASIS AHP TOPSIS**

**Oleh :**  
**Nilfred Patawaran**  
**30000414410016**

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 5 Desember 2016 oleh tim penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Semarang, 5 Desember 2016


Mengetahui,

**Penguji I**



**Dr. Catur Edi Widodo, MT**  
NIP. 196405181992031002

**Penguji II**



**Dr. Suryono, S.Si.,M.Si.**  
NIP. 197306301998021001

**Pembimbing I**



**Vincencius Gunawan S.K., M.Si., Ph.D**  
NIP. 197105221997021001

**Pembimbing II**



**Farikhin, M.Si., Ph.D**  
NIP. 197312202000121001

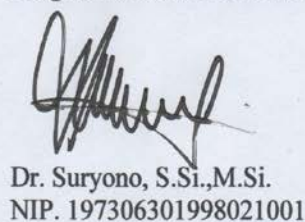
**Mengetahui :**

**Dekan**  
**Sekolah Pascasarjana UNDIP**



**Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA**  
NIP. 196112281986031004

**Ketua Program Studi**  
**Magister Sistem Informasi**




**Dr. Suryono, S.Si.,M.Si.**  
NIP. 197306301998021001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 5 Desember 2016



  
Nilfred Patawaran

**PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nilfred Patawaran  
NIM : 30000414410016  
Program Studi : Magister Sistem Informasi  
Program : Pascasarjana  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENENTUAN KESESUAIAN LOKASI PERKEBUNAN KARET DI  
KABUPATEN MERAUKE BERBASIS AHP TOPSIS**

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas anugerah, penyertaan dan segala limpahan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Magister Komputer (M.Kom.) pada program studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro Semarang. Kiranya dalam penyusunan penelitian tesis ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih, dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini, terutama kepada:

1. Vincensius. Gunawan, S.K, M.Si., Ph.D selaku Pembimbing I terima kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.
2. Farikhin, M.Si., Ph.D sebagai Pembimbing II yang penuh dengan kesabaran memberikan pengarahan dan banyak ilmu yang berguna dalam penulisan tesis ini.
3. Dr. Suryono, S.Si.,M.Si selaku Ketua Program Studi Program Pascasarjana Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro Semarang.
4. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
5. Mama tercinta yang selalu mendukung dan memberikan nasihat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari berbagai pihak untuk sempurnanya sebuah karya tulis. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada. Akhirnya, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat.

Semarang, 5 Desember 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Persetujuan</b> .....	ii
<b>Halaman Pernyataan</b> .....	iii
<b>Halaman Pernyataan Persetujuan</b> .....	iv
<b>Kata Pengantar</b> .....	v
<b>Daftar Isi</b> .....	vi
<b>Daftar Gambar</b> .....	viii
<b>Daftar Tabel</b> .....	x
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xi
<b>Daftar Arti Lambang dan Singkatan</b> .....	xii
<b>Abstrak</b> .....	xiii
<b>Abstract</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	3
2.2 <i>Analytic Hierarchy Process</i> .....	4
2.3 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> .....	7
2.4 Tanaman Karet .....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Bahan Penelitian dan Alat Penelitian .....	10
3.2 Prosedur Penelitian.....	10
3.3 Kerangka Sistem.....	14
3.4 Analisa kebutuhan .....	15
3.4.1 Diagram Konteks .....	15
3.4.2 Data Flow Diagram .....	16
3.4.3 Rancangan ERD .....	19
3.4.4 Rancangan Basis Data .....	19
3.4.5 Desain Antarmuka .....	20
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.2 Pengolahan Metode AHP .....	25
4.2.1 Struktur Hirarki.....	25
4.2.2 Matriks Perbandingan Berpasangan .....	26
4.2.3 Matriks Normalisasi Terbobot.....	27
4.3 Hasil Pengolahan Metode TOPSIS .....	28
4.3.1 Matriks TOPSIS .....	28
4.3.2 Normalisasi Matriks .....	28
4.3.3 Matriks Normalisasi Terbobot.....	29
4.3.4 Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif .....	30

4.3.5 Menentukan Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif.....	31
4.3.6 Menghitung Nilai Preferensi Setiap Alternatif.....	32
4.4 Hasil Rancangan Antar Muka.....	32
4.4.1 Menu <i>Login</i> .....	32
4.4.2 Menu Utama .....	33
4.4.3 Menu Daftar Kriteria .....	34
4.4.4 Menu Daftar Alternatif .....	34
4.4.5 Menu Perbandingan Berpasangan .....	35
4.4.6 Menu Penilaian TOPSIS.....	35
4.4.7 Menu AHP .....	36
4.4.8 Menu TOPSIS.....	36
4.4.9 Menu Hasil Perangkingan .....	36
4.5 Pembahasan .....	40
4.5.1 Masukan Lokasi Perkebunan Karet.....	41
4.5.2 Penilaian Lokasi Dengan TOPSIS.....	41
4.5.3 Perhitungan TOPSIS.....	43
4.5.4 Perangkingan TOPSIS .....	45
4.5.5 Verifikasi Sistem .....	47
4.5.6 Performansi Sistem.....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Prosedur penelitian.....	11
Gambar 3.2 kerangka sistem.....	14
Gambar 3.3 Rancangan diagram konteks.....	15
Gambar 3.4 Data flow diagram level 0.....	16
Gambar 3.5 Data flow diagram level 1 proses 1.....	17
Gambar 3.6 Data flow diagram level 1 proses 2.....	18
Gambar 3.7 Data flow diagram level 1 proses 3.....	18
Gambar 3.8 Rancangan ERD.....	19
Gambar 3.9 Menu <i>login</i> .....	21
Gambar 3.10 Menu Utama.....	21
Gambar 3.11 Menu data kriteria.....	22
Gambar 3.12 Menu data alternatif.....	22
Gambar 3.13 Menu perbandingan berpasangan.....	22
Gambar 3.14 Menu penilaian TOPSIS.....	23
Gambar 3.15 Menu AHP.....	23
Gambar 3.16 Menu hasil TOPSIS.....	23
Gambar 3.17 Menu hasil perangkingan.....	24
Gambar 3.18 Menu ubah <i>password</i> .....	24
Gambar 4.1 Struktur hirarki penentuan lokasi ideal perkebunan keret.....	26
Gambar 4.2 Matriks perbandingan berpasangan.....	26
Gambar 4.3 Matriks normalisasi terbobot.....	27
Gambar 4.4 Matriks TOPSIS.....	28
Gambar 4.5 Pengkuadratan matriks TOPSIS.....	29
Gambar 4.6 Normalisasi matriks.....	29
Gambar 4.7 Bobot kriteria.....	30
Gambar 4.8 Normalisasi matriks terbobot.....	30
Gambar 4.9 Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.....	31
Gambar 4.10 Menghitung jarak alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.....	31
Gambar 4.11 Nilai preferensi.....	32
Gambar 4.12 Menu <i>login</i> .....	33
Gambar 4.13 Menu utama.....	33
Gambar 4.14 Menu daftar kriteria.....	34
Gambar 4.15 Menu daftar alternatif.....	35
Gambar 4.16 Menu perbandingan berpasangan.....	36
Gambar 4.17 Menu penilaian TOPSIS.....	37
Gambar 4.18 Menu AHP.....	38
Gambar 4.19 Menu TOPSIS.....	39
Gambar 4.20 Menu hasil perangkingan.....	40
Gambar 4.21 Pengisian lokasi alternatif.....	41
Gambar 4.22 Penilaian lokasi alternatif.....	42
Gambar 4.23 Perhitungan AHP.....	43
Gambar 4.24 Perhitungan TOPSIS.....	44



Gambar 4.25 Perhitungan matriks normalisasi TOPSIS.....	45
Gambar 4.26 Perangkingan TOPSIS.....	46
Gambar 4.27 Perankingan enam alternatif.....	50
Gambar 4.28 Perngkingan delapan alternatif.....	51

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Matriks perbandingan berpasangan .....	5
Tabel 2.2 Skala matriks kuantitatif dalam metode AHP.....	5
Tabel 2.3 Indeks random <i>consistency</i> .....	7
Tabel 3.1 Tabel daftar kriteria.....	10
Tabel 3.2 Tabel kriteria.....	19
Tabel 3.3 Tabel alternatif .....	20
Tabel 3.4 Tabel nilai perbandingan berpasangan.....	20
Tabel 3.5 Tabel nilai TOPSIS .....	20
Tabel 4.1 Validasi sistem .....	48
Tabel 4.2 Data lapangan dan hasil secara sistem .....	48

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Kuesioner Perbandingan Berpasangan Kriteria

Lampiran 2 Kuesioner Keputusan Penentuan Lokasi Perkebunan Karet

Lampiran 3 Data Kuesioner Perbandingan Berpasangan

Lampiran 4 Data Kuesioner Keputusan Penentuan Lokasi Perkebunan Karet

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

### DAFTAR ARTI LAMBANG

Lambang	Arti Lambang
$\lambda_{maks}$	Nilai <i>eigenvector</i>
$C_I$	Indeks konsistensi
$C_R$	Konsistensi Rasio
$I_R$	Konsistensi indeks acak
$r_{ij}$	Rating tiap alternatif
$Y_{ij}$	Matriks keputusan ternormalisasi terbobot
$A^+$	Solusi ideal positif
$A^-$	Solusi ideal negatif
$D^+$	Jarak solusi ideal positif
$D^-$	Jarak solusi ideal negatif
$V_i$	Nilai preferensi

### DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan Singkatan
<i>AHP</i>	<i>Analytical Hierarhy Proces</i>
<i>TOPSIS</i>	<i>Technique for Order Preference by Similarity</i>

## **PENENTUAN KESESUAIAN LOKASI PERKEBUNAN KARET DI KABUPATEN MERAUKE BERBASIS AHP TOPSIS**

### **ABSTRAK**

Penentuan lokasi perkebunan karet memiliki pengaruh dan manfaat sangat penting untuk mencapai produktifitas lahan yang optimal dan untuk memastikan pertumbuhan lahan karet yang keberlanjutan sehingga membutuhkan informasi yang efektif dalam pengambilan keputusan. AHP TOPSIS merupakan suatu metode pendukung keputusan untuk mencari alternatif terdekat dengan menunjukkan nilai alternatif solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk mendapatkan alternatif terbaik, dimana metode AHP digunakan untuk memberikan nilai bobot dari kriteria dan TOPSIS untuk memperoleh perankingan dari setiap alternatif. Penelitian ini melakukan seleksi alternatif terbaik menggunakan penerapan metode AHP diintegrasikan dengan TOPSIS untuk menilai delapan kriteria dan enam alternatif dalam penentuan lokasi ideal perkebunan karet di Kabupaten Merauke. Hasil menunjukkan bahwa dari enam alternatif lokasi, Distrik Tanah miring merupakan lokasi terbaik dengan nilai bobot 0,7658 dan Distrik Sota dengan nilai bobot 0,7392. Hal ini menunjukkan bahwa Distrik Tanah Miring dan Distrik Sota merupakan prioritas yang paling penting dalam penentuan lokasi ideal perkebunan karet di Kabupaten Merauke.

**Kata kunci:** Penentuan lokasi, perkebunan karet, AHP TOPSIS.

## **DETERMINING THE LOCATION RUBBER PLANTATIONS IN MERAUKE REGENCY BASED ON AHP TOPSIS**

### **ABSTRACT**

Decision rubber plantation location have a respect and interesting benefit for growing optimal land productivity and for ensure rubber plantation growing to sustainable. So, Decision maker had need efective information for decision support. The Analytic hierarchy Process (AHP) Technique for Order Preference by Similarity (TOPSIS) is a decision support system method for search the nearest alternative with shows the value idea solution of alternative positive and negative ideal solution to get the best alternative,Which one AHP method used to give value weighting of criteria and TOPSIS used to obtain rankings of each alternative. This research was conducted to selection best alternative using implementation in AHP method to integration with TOPSIS. This research aims to get rankings eight criteria and six alternative for determining ideal location of rubber plantations in Merauke regency. In this result shows about six location alternative. Tanah miring district have better than Sora district, there is Tanah Miring district have 0,7658 value and Sota district have 0,7392 value. This result shows Tanah Miring District and Sora district had of priority the interesting of choose ideal location rubber plantation in Merauke regency.

Keyword: Determining location, rubber plantation, AHP TOPSIS