

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMILIHAN
LAHAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN
METODE *LOGIC SCORING OF PREFERENCE* (LSP)**

**Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi
Magister Sistem Informasi**



**Dovel Pirmanto
30000317410018**

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMILIHAN LAHAN
BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN METODE
LOGIC SCORING OF PREFERENCE (LSP)**

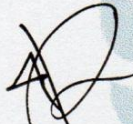
Oleh:

**Dovel Pirmanto
30000317410018**

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 30 Januari 2019 oleh tim penguji Program Studi Magister Sistem Informasi Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.

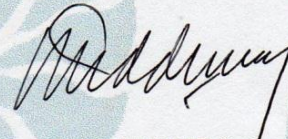
Semarang, 30 Januari 2019
Mengetahui,

Penguji I



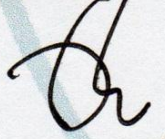
Dr. Rahmat Gernowo, M.Si.
NIP. 196511231994031003

Penguji II



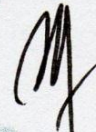
Dr. Catur Edi Widodo, M.T.
NIP. 196405181992031002

Pembimbing I



Jatmiko Endro Suseno, M.Si., Ph.D.
NIP. 19721121998021001

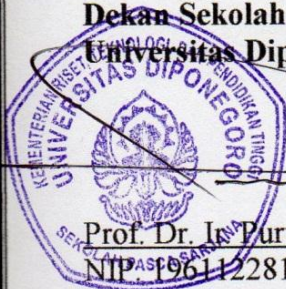
Pembimbing II



Dr. Kusworo Adi, MT.
NIP. 197203171998021001

Mengetahui :

**Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro**



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

**Ketua Program Studi
Magister Sistem Informasi**



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

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Dovel Pirmanto
NIM : 30000317410018
Program Studi : Magister Sistem Informasi
Program : Pascasarjana
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro hak bebas royalti non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Sistem Informasi Geografis untuk Pemilihan Lahan Budidaya Ikan Air
Tawar Menggunakan Metode *Logic Scoring of Preference* (LSP)**

Beserta perangkat yang ada. Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/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.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 30 Januari 2019

Yang menyatakan



Dovel Pirmanto
30000317410018

PERNYATAAN

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

Semarang, 30 Januari 2019



Dovel Pirmanto

Dovel Pirmanto

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *Rabbil' Alamin* saya ucapkan sebagai tanda syukur yang dalam kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat yang diberikan-Nya, Shalawat bersampul salam terucap buat seorang revolusioner Islam, bangsawan budi, junjungan alam Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan judul “Sistem Informasi Geografis untuk Pemilihan Lahan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Logic Scoring of Preference* (LSP)”.

Tesis ini guna melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh Magister Komputer (M.Kom) pada Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro Semarang. Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun penelitian tesis ini, baik berupa materi maupun moril atau motivasi. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA. selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.
2. Bapak Dr. Suryono, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro.
3. Bapak Jatmiko Endro Suseso, M.Si., Ph.D. selaku Pembimbing I yang penuh kesabaran memberikan pengarahan dan motivasi, terima kasih atas waktu, ilmu, saran dan semangat yang selalu Bapak berikan selama bimbingan.
4. Bapak Dr. Kusworo Adi, MT. selaku Pembimbing II yang penuh kesabaran memberikan pengarahan dan motivasi, terima kasih atas waktu, ilmu, saran dan semangat yang selalu Bapak berikan selama bimbingan.
5. Bapak / Ibu kedua orang tua penulis yang telah mendo'akan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan tesis ini.

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.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan Tesis	ii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Arti Lambang dan Singkatan	xi
Abstrak	xii
Abstract	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Profil Kabupaten Kerinci	5
2.3 Metode <i>Logic Scoring of Preference</i>	6
2.3.1 Pohon Atribut LSP.....	6
2.3.2 Kriteria Atribut	8
2.3.3 Agregator	9
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)	13
2.5 Standar Penentuan Lahan Budidaya Ikan Air Tawar.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	18
3.2 Prosedur Penelitian	18
3.2.1 Perencanaan	18
3.2.2 Pengumpulan Data.....	20
3.2.3 Pengolahan dan Analisis Data	20
3.3 Kerangka Sistem Informasi	21
3.4 Permodelan Sistem.....	23
3.4.1 <i>Use case diagram</i>	23
3.4.2 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	24
3.4.3 Perancangan Basis Data.....	25
3.5 Perancangan Antar Muka.....	28

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Implementasi Sistem.....	35
4.2 Pembahasan.....	43
4.2.1 Digitalisasi Peta Lahan	43
4.2.2 Evaluasi Kriteria	44
4.2.3 Penerapan metode <i>Logic Scoring of Preference</i>	45
4.3 Pengujian Sistem	58
4.4 Validasi Kesesuaian Lahan	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kerinci Tahun 2012-2032.....5
Gambar 2.2	Contoh pohon atribut sederhana untuk menggunakan empat <i>input</i> .7
Gambar 2.3	Contoh fungsi kriteria atribut untuk menggambarkan secara grafis kriteria atribut dasar kecerahan air9
Gambar 2.4	Agregator LSP mewakili kemampuan mengganti, netralitas, dan simultanitas.....10
Gambar 2.5	Arsitektur sistem informasi geografis14
Gambar 3.1	Kerangka sistem informasi22
Gambar 3.2	<i>Use case diagram</i> pemilihan lahan budidaya ikan24
Gambar 3.3	ERD pemilihan lahan budidaya ikan25
Gambar 3.4	Halaman utama29
Gambar 3.5	Halaman data lahan29
Gambar 3.6	Halaman tambah data lahan.....30
Gambar 3.7	Halaman data kriteria lahan.....30
Gambar 3.8	Halaman data penilaian lahan.....31
Gambar 3.9	Halaman tambah data penilaian.....32
Gambar 3.10	Halaman fungsi atribut32
Gambar 3.11	Halaman sistem informasi geografis33
Gambar 4.1	Halaman utama sistem.....35
Gambar 4.2	Halaman login36
Gambar 4.3	Halaman utama administrator.....37
Gambar 4.4	Halaman lahan37
Gambar 4.5	Halaman <i>input</i> lahan.....38
Gambar 4.6	Halaman kriteria39
Gambar 4.7	Halaman <i>input</i> kriteria.....39
Gambar 4.8	Halaman penilaian lahan40
Gambar 4.9	Halaman fungsi atribut41
Gambar 4.10	Halaman kesesuaian lahan.....41
Gambar 4.11	Halaman implementasi sistem informasi geografis.....42
Gambar 4.12	Halaman admin.....43
Gambar 4.13	Pohon atribut LSP pemilihan lahan budidaya ikan air tawar optimal 8 pohon atribut yang ada (lampiran)46
Gambar 4.14	Fungsi kriteria atribut penentuan lahan budidaya ikan air tawar ...48
Gambar 4.15	Struktur agregasi atau agregator52
Gambar 4.16	Hasil perhitungan nilai kesesuaian tiga puluh enam alternatif lahan di visualisasikan ke dalam SIG.....58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Penentuan Lahan Budidaya Ikan Air Tawar.....	17
Tabel 3.1 Lahan budidaya ikan	25
Tabel 3.2 Kecamatan.....	26
Tabel 3.3 Penilaian parameter lahan	27
Tabel 3.4 Kriteria lahan.....	28
Tabel 3.5 Admin.....	28
Tabel 4.1 Nilai konversi kriteria	45
Tabel 4.2 Hasil perhitungan fungsi kriteria atribut	51
Tabel 4.3 Nilai kesesuaian lahan.....	56
Tabel 4.4 Hasil pengujian sistem	60
Tabel 4.5 Validasi LSP dan penilaian pakar	61
Tabel 4.6 Validasi kesesuaian lahan	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Pengukuran Parameter lahan	68
Lampiran 2 Tabel <i>Monitoring</i> Perkembangan Budidaya Ikan Semah.....	71
Lampiran 3 Hasil Wawancara	72
Lampiran 4 Pohon Atribut	76

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

DAFTAR ARTI LAMBANG

Lambang	Arti Lambang
X_1	<i>Nilai input ke 1</i>
X_n	<i>Nilai input ke n</i>
W_1	<i>Bobot input ke 1</i>
W_n	<i>Bobot input k2</i>
r_1	<i>Nilai pangkat agregator ke 1</i>
r_2	<i>Nilai pangkat agregator ke 2</i>

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan Singkatan
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
MCE	<i>Multi Criteria Evaluasi</i>
LSP	<i>Logic Scoring of Preference</i>
SIG	Sistem Informasi Geografis
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
GIS	<i>Geographic Information System</i>
OWA	<i>Ordered Weighted Averaging</i>
BPS	Badan Pusat Statistik
RTRW	Rencana Tata Ruang Wilayah
CGD	<i>generalized conjunction disjunction</i>
CPA	<i>Conjunctive Partial Absorption</i>
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i>
CBIB	Cara Budidaya Ikan yang Baik
BSNI	Badan Standarisasi Nasional
SNI	Standar Nasional Indonesia
PP	Peraturan Pemerintah
BAPEDA	Badan Perencanaan Daerah
QGIS	<i>Quantum Gis</i>
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
GUI	<i>Graphic User Interface</i>
SHP	<i>Shapefile</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>

Sistem Informasi Geografis untuk Pemilihan Lahan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Logic Scoring of Preference* (LSP)

ABSTRAK

Penentuan lahan yang tepat untuk budidaya ikan sangat berpengaruh dalam mencapai produktivitas lahan yang optimal untuk mengurangi dampak kerugian dari segi waktu maupun finansial. Penelitian tesis ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Geografis untuk Pemilihan Lahan Budidaya Ikan Air Tawar Menggunakan Metode *Logic Scoring of Preference* (LSP). Analisis data kesesuaian lahan menggunakan metode LSP, hasilnya sebagai bahan pengambilan keputusan pemilihan lahan. Metode LSP memiliki konsistensi dengan sifat yang dapat diamati dari pertimbangan evaluasi manusia. Hasil penelitian ini berupa sistem yang dapat digunakan untuk pemilihan lahan budidaya ikan berdasarkan metode LSP dan divisualisasikan pada Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil perhitungan tingkat kesesuaian lahan dari tiga puluh enam alternatif lahan pada studi kasus di Kabupaten Kerinci, maka didapatkan lahan alternatif yang memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi yaitu Pendung Mudik nilai kesesuaian 0,96 sebagai alternatif terbaik berdasarkan hasil perhitungan LSP. Hasil perhitungan tingkat kesesuaian lahan dengan metode LSP divalidasi dengan hasil penilaian pakar menghasilkan tingkat validasi 80,55%.

Kata kunci : *Logic Scoring of Preference* (LSP), Pemilihan lahan, Budidaya Ikan, Sistem Informasi Geografis.

Geographic Information System for Selection of Freshwater Fish Cultivation Land Using Logic Scoring of Preference (LSP) Method

ABSTRACT

Determining the right land for fish farming is very influential in achieving optimal land productivity to reduce the impact of time and financial losses. This thesis study aims to develop a Geographic Information System for the Selection of Freshwater Fish Farming Land Using the Logic Scoring of Preference (LSP) Method. Analysis of land suitability data using the LSP method, the results as a material for decision making in land selection. LSP method has a consistency with properties that can be observed from consideration of human evaluation. The results of this study are in the form of a system that can be used for the selection of fish cultivation land based on the LSP method and visualized in the Geographic Information System (GIS). The results of the calculation of land suitability of thirty-six alternative land in the case study in Kerinci Regency, then obtained alternative land that has a high level of suitability Pendung Mudik the suitability value of 0.96 is the best alternative based on LSP calculation results. The results of the calculation of land suitability with the LSP method are validated with the results of expert assessment resulting in a validation rate of 80,55%.

Keywords: Logic Scoring of Preference (LSP), Land Selection, Fish Cultivation, Geographic Information System.