

**Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni Teknik  
Informatika Menggunakan Metode Fuzzy (Studi Kasus UPN  
“Veteran” Jawa Timur)**

**SKRIPSI**



Oleh :

**FIRYA NADHIRA**

**NPM. 17081010101**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAWA TIMUR**

**2021**

**Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni Teknik  
Informatika Menggunakan Metode Fuzzy (Studi Kasus UPN  
“Veteran” Jawa Timur)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

**FIRYA NADHIRA**

**NPM. 17081010101**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAWA TIMUR**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni Teknik Informatika Menggunakan Metode Fuzzy (Studi Kasus UPN “Veteran” Jawa Timur)**

**Oleh : FIRYA NADHIRA**

**NPM : 17081010101**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :**

**Hari Selasa, Tanggal 16 Juli 2021**

**Mengetahui:**

**Dosen Pembimbing**

1.



**Chrystia Ai Putra, S.Kom, M.T**  
NPT. 3 8610 10 0296 1

**Dosen Penguji**

1.



**Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom**  
NPT. 3 8202 06 0208 1

2.



**Hendra Maulana, S.Kom, M.Kom**  
NPT. 20119831223248

2.



**Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom**  
NPT. 3 8604 13 0347 1

**Menyetujui,**

**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator Program Studi  
Informatika,**



**Dr. I. Ni Ketut Sari, M1**  
NIP. 19650731 199203 2 001

26.07.2021 Skripsi  
17081010101 FIRYA N  
**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**  
NPT. 3 8009 05 0205 1

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEBARAN ALUMNI  
TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN METODE FUZZY (STUDI  
KASUS UPN “VETERAN” JAWA TIMUR)**

**Nama Mahasiswa** : Firya Nadhira  
**NPM** : 17081010101  
**Program Studi** : Teknik Informatika  
**Dosen Pembimbing** : Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T  
Hendra Maulana, S.Kom, M.Kom

**ABSTRAK**

Ikatan alumni, merupakan organisasi penting yang ada pada sebuah institusi Perguruan Tinggi. Ikatan alumni di samping sebagai bentuk eksistensi bukti peran para alumni dalam dunia kerja, juga berguna sebagai sarana silaturahmi antar lulusan perguruan tinggi. Selain sebagai wadah komunikasi antar lulusan, ikatan alumni juga berperan besar dalam memberikan informasi yang berkaitan dengan kesempatan berkarir, media bertukar informasi pelatihan dan pengetahuan ketrampilan para alumni.

Teknik informatika UPN “Veteran” Jawa Timur telah memiliki Ikatan alumni yang bernama IKATIFA (Ikatan Alumni Teknik Informatika). Walaupun sudah ada sistem informasi IKATIFA namun web tersebut sudah tidak aktif lagi. Saat ini Teknik informatika UPN Jatim tidak memiliki sistem secara spesifik mengenai informasi alumni di dunia kerja. Dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (GIS) dapat menyajikan data secara spesifik dengan menggunakan peta sebagai antar muka.

Pada penelitian ini dilakukan pengklasteran alumni dengan menggunakan algoritma fuzzy. Terdapat 3 klaster yaitu klaster 1 bidang pekerjaan sesuai dengan jurusan, klaster 2 bidang pekerjaan hampir sesuai dengan jurusan, klaster 3 bidang pekerjaan tidak sesuai dengan jurusan.

Hasil dari pemetaan alumni menggunakan metode fuzzy yaitu sebanyak 64% alumni bidang pekerjaan sesuai dengan jurusannya, sebanyak 17% bidang pekerjaan hampir sesuai dengan jurusannya, sebanyak 19% bidang pekerjaan tidak sesuai dengan jurusannya. Perbandingan hasil perhitungan *system* dengan validasi data alumni melalui kuesioner menghasilkan nilai Error rata-rata sebesar 0,18.

***Kata Kunci*** : SIG, Alumni, Fuzzy, Website

## **SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT**

Saya, mahasiswa Program Studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : FIRYA NADHIRA

NPM : 17081010101

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**“SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEBARAN ALUMNI  
TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN METODE FUZZY (STUDI  
KASUS UPN “VETERAN” JAWA TIMUR)”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain. Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 6 Juli 2021

Hormat Saya,



**FIRYA NADHIRA**  
**NPM. 17081010101**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmatnya dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini. Dan tidak lupa sholawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membawa ajaran islam kepada seluruh umat.

Adapun tujuan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni Teknik Informatika Menggunakan Metode Fuzzy (Studi Kasus Upn “Veteran” Jawa Timur)” ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Selama pengerjaan dalam menyelesaikan laporan ini, kami telah banyak menerima bimbingan, pengarahan serta saran, sehingga membantu hingga akhir dari penulisan laporan tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa penulis laporan tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati dan juga kami tetap berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca pada umumnya

Mojokerto, 29 Oktober 2020

Penulis



Firya Nadhira

17081010101

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Allah SWT yang selalu ada sebagai tempat mengadu atas semua masalah yang dihadapi penulis dan selalu membantu dengan memberikan kelancaran, kemudahan serta kekuatan kepada penulis dalam keadaan apapun. Selain itu, dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan ini juga tidak lepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak hingga terselesaikannya penelitian ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta semangat pada saat praktek dan juga dalam pengerjaan laporan ini.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan yang telah sabar, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran – saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Hendra Maulana, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

7. Teman-teman jurusan Teknik Informatika angkatan 2017, serta semua pihak yang telah membantu proses pengerjaan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan berkat dan karunianya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan ataupun nasehat yang bermanfaat bagi penulis. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati dan penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	i
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiii
DAFTAR KODE.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.1.1. Sistem Informasi Geografis untuk Perencanaan Penempatan Toko Modern di Kota Jember dengan Menggunakan Metode AHP.....	4
2.1.2. Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Tunjangan Prestasi Dengan Menggunakan Metode Fuzzy-Tsukamoto (Studi Kasus Di PT.Boxtime Indonesia).....	5
2.1.3. Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Pemetaan Sebaran Alumni Menggunakan Metode K-Means .....	5
2.2. Gambaran Umum Perusahaan .....	6
2.2.1. Sejarah Teknik Informatika UPN Jatim.....	6
2.2.2. Visi Teknik Informatika UPN Jatim .....	7
2.2.3. Misi Teknik Informatika UPN Jatim .....	7
2.2.4. Tujuan Teknik Informatika UPN Jatim .....	8
2.2.5. Tata Nilai .....	9
2.2.6. Struktur Organisasi .....	11

2.2.7. Pejabat – Pejabat Struktural.....	12
2.3. Sistem Informasi Geografis (GIS).....	12
2.4. Alumni.....	15
2.5. Website.....	16
2.6. Javascript.....	16
2.7. Css ( <i>Cascading Style Sheet</i> ).....	17
2.8. Bootstrap.....	17
2.9. Xampp.....	17
2.10. Fuzzy Logic.....	18
2.10.1. Himpunan Fuzzy.....	19
2.10.2. Struktur Dasar Logika Fuzzy.....	20
2.10.3. Fungsi Keanggotaan.....	22
2.10.4. Sistem Inference Fuzzy.....	25
2.11. Metode Mamdani.....	28
2.11.1. Pembentukan Himpunan Fuzzy.....	28
2.11.2. Aplikasi Fungsi Implikasi.....	28
2.11.3. Komposisi Aturan.....	29
2.11.4. Defuzzifikasi.....	30
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>32</b>
3.1. Analisis Data.....	33
3.1.1. Metode Pengumpulan Data.....	33
3.2. Analisis Sistem.....	38
3.2.1. Perancangan Sistem.....	38
3.3. Proses Fuzzy Mamdani.....	45
3.3.1. Pembentukan Himpunan Fuzzy.....	45
3.3.2. Rule Fuzzy.....	49
3.3.3. Aplikasi Fungsi Implikasi.....	52
3.3.4. Komposisi Aturan.....	55
3.3.5. Defuzzyfikasi.....	55
3.4. Hasil Perhitungan Manual 10 Data Testing.....	55
3.5. Skenario Uji Coba.....	75
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>76</b>
4.1. Implementasi Sistem.....	76
4.1.1. Implementasi Interface.....	76

4.1.2. Login.....	77
4.1.3. Home.....	78
4.1.4. Kriteria.....	78
4.1.5. Data Alumni.....	80
4.1.6. Himpunan Kriteria.....	82
4.1.7. Aturan Fuzzy.....	83
4.1.8. Perhitungan Fuzzy.....	84
4.1.9. Biodata Alumni.....	85
4.1.10. Ubah Password.....	85
4.1.11. Persebaran Alumni.....	86
4.2. Implementasi Algoritma Fuzzy.....	87
4.2.1. Tahap Mencari $\alpha$ – <i>predikat</i> .....	88
4.2.2. Tahap Komposisi Aturan dan Defuzzifikasi.....	89
4.2.3. Hasil Defuzzyfikasi.....	90
4.3. Hasil Uji Coba.....	90
4.4. Peta Persebaran Alumni.....	92
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>95</b>
5.1. Kesimpulan.....	95
5.2. Saran.....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>99</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>125</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1.</b> Struktur Prganisasi Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur.....	11
<b>Gambar 2. 2.</b> Blok Diagram Logika Fuzzy .....	20
<b>Gambar 2. 3.</b> Representasi Linear Naik.....	22
<b>Gambar 2. 4.</b> Kurva Segitiga .....	23
<b>Gambar 2. 5.</b> Kurva Trapesium .....	24
<b>Gambar 2. 6.</b> Daerah ‘bahu’ pada variabel TEMPERATUR. ....	25
<b>Gambar 2. 7.</b> Inferensi dengan menggunakan Metode Tsukamoto.....	27
<b>Gambar 3. 1.</b> Tahap Penelitian. ....	32
<b>Gambar 3. 2.</b> Flowchat Algoritma Fuzzy Mamdani.....	39
<b>Gambar 3. 3.</b> <i>Flowchart Proses Fuzzifikasi (1)</i> .....	40
<b>Gambar 3. 4.</b> Flowchart Proses Fuzzifikasi (2). ....	41
<b>Gambar 3. 5.</b> Flowchart Proses Fuzzifikasi (3). ....	42
<b>Gambar 3. 6.</b> Flowchart Proses Aplikasi Fungsi Implikasi.....	43
<b>Gambar 3. 7.</b> Flowchart Komposisi Aturan.....	44
<b>Gambar 3. 8.</b> Flowchart Proses Defuzzifikasi.....	45
<b>Gambar 3. 9.</b> Fungsi keanggotaan profesi/pekerjaan. ....	46
<b>Gambar 3. 10.</b> Fungsi keanggotaan bagian/divisi.....	47
<b>Gambar 3. 11.</b> Fungsi keanggotaan jobdesk.....	47
<b>Gambar 3. 12.</b> Fungsi Keanggotaan Kesesuaian Pekerjaan .....	48
<b>Gambar 4. 1.</b> Tampilan Halaman Login.....	78
<b>Gambar 4. 2.</b> Tampilan halaman Kriteria.....	79
<b>Gambar 4. 3.</b> Tampilan halaman Tambah Kriteria.....	79

<b>Gambar 4. 4.</b> Tampilan halaman Edit Kriteria. ....	80
<b>Gambar 4. 5.</b> Tampilan halaman Data Alumni.....	81
<b>Gambar 4. 6.</b> Tampilan halaman Tambah Data Alumni.....	81
<b>Gambar 4. 7</b> Tampilan halaman Edit Data Alumni .....	82
<b>Gambar 4. 8</b> Tampilan halaman Himpunan Kriteria .....	83
<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan halaman Aturan Fuzzy.....	84
<b>Gambar 4. 10</b> Tampilan halaman Perhitungan alpha predikat setiap variable input. .....	84
<b>Gambar 4. 11</b> Tampilan halaman Perhitungan Komposisi Aturan dan Defuzzifikasi .....	84
<b>Gambar 4. 12.</b> Tampilan halaman Hasil Defuzzifikasi. ....	85
<b>Gambar 4. 13.</b> Tampilan halaman Biodata Alumni.....	85
<b>Gambar 4. 14.</b> Tampilan halaman Ubah Password. ....	86
<b>Gambar 4. 15.</b> Tampilan halaman Persebaran Alumni.....	87
<b>Gambar 4. 16.</b> Nilai membership setiap kriteria data alumni. ....	87
<b>Gambar 4. 17.</b> Tahap Mencari Alpha Predikat. ....	88
<b>Gambar 4. 18.</b> Komposisi Aturan dan Defuzzifikasi (1). ....	89
<b>Gambar 4. 19.</b> Hasil defuzzyfikasi. ....	90
<b>Gambar 4. 20.</b> Peta persebaran Alumni.....	92
<b>Gambar 4. 21.</b> Tampilan Statistik Pemetaan Alumni Teknik Informatika.....	94

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1.</b> Data Spasial Tempat Alumni Bekerja.....	35
<b>Tabel 3. 2.</b> Data Testing .....	55
<b>Tabel 3. 3.</b> Perhitungan Manual 10 Data Testing.....	72
<b>Tabel 4. 1.</b> Implementasi Interface.....	76
<b>Tabel 4. 2.</b> Perbandingan Hasil Perhitungan Sistem dan Manual. ....	91

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 1</b> .....	29
<b>Rumus 2</b> .....	29
<b>Rumus 3</b> .....	29
<b>Rumus 4</b> .....	30
<b>Rumus 5</b> .....	30
<b>Rumus 6</b> .....	31
<b>Rumus 7</b> .....	90

## DAFTAR KODE

<b>Kode Program 4. 1.</b> Tahap Mencari Alpha Predikat.....	89
---	----