

**APLIKASI REKOMENDASI KOTA TUJUAN PARIWISATA
MENGUNAKAN MODEL *FUZZY* MAMDANI BERBASIS *WEB***



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika**

**Disusun oleh :
ANITARISKA
24010310141013**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2016

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anitariska

NIM : 24010310141013

Judul : Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata menggunakan Model *Fuzzy*
Mamdani Berbasis *Web*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.



emarang, 22 Maret 2016

Anitariska

Anitariska
24010310141013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata menggunakan Model *Fuzzy Mamdani* Berbasis *Web*

Nama : Anitariska

NIM : 24010310141013

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 4 Maret 2016 dan dinyatakan lulus pada tanggal 18 Maret 2016

Semarang, 22 Maret 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika
FSM Universitas Diponegoro



Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom
NIP. 196511071992031003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata menggunakan Model *Fuzzy*
Mamdani Berbasis *Web*


Nama : Anitariska

NIM : 24010310141013

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 4 Maret 2016

Semarang, 22 Maret 2016

Dosen Pembimbing,



Beta Noranita, S.Si, M.Kom

NIP 19730829 199802 2 001

ABSTRAK

Berwisata merupakan kegiatan yang sangat menyenangkan dan banyak di gemari oleh berbagai kalangan. Indonesia memiliki banyak sekali objek wisata yang tersebar di berbagai kota di seluruh Indonesia. Para calon wisatawan terkadang bingung menentukan kota mana yang akan menjadi tujuan wisatanya. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan membangun aplikasi rekomendasi kota tujuan pariwisata menggunakan model *fuzzy* Mamdani berbasis *web*. Aplikasi ini memiliki fungsi untuk memberikan rekomendasi kota tujuan pariwisata berdasarkan *budget* dan lama wisata yang dipilih oleh pengguna. Aplikasi ini menggunakan model *fuzzy* Mamdani dan metode pengembangan waterfall. Aplikasi ini dibangun berbasis *web* sehingga memudahkan calon wisatawan mendapatkan informasi rekomendasi kota tujuan pariwisata beserta rekomendasi transportasi, penginapan, obyek wisata dan rekomendasi kuliner kapanpun dan dimanapun.

Kata kunci : *fuzzy* Mamdani, wisata, waterfall

ABSTRACT

Touring is an exciting activity, which is favored by every circle of people. Indonesia has several tourism object spread almost in every cities in Indonesia. Sometimes tourist confuses to decide which destination city they will visit. Therefore, this research is made to build recommendation of tourism destination cities web-based application using fuzzy Mamdani. The function of this application is to give recommendation for tourism destination in accordanceto the term of vacation and budget constraintof user. Theapplication use fuzzy Mamdani model and development of waterfall method. This web-based application facilitates tourist applicant to get information about recommended tourism destination along with recommended transportations, accommodations, tourism objects, and culinary anywhere anytime.

Keywords:Fuzzy Mamdani, tourism, waterfall.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata menggunakan Model *Fuzzy Mamdani* Berbasis *Web*”. Tak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW semoga di akhirat kelak penulis dan pembaca mendapatkan syafaatnya.

Penyusunan laporan ini melibatkan banyak pihak yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan semangat. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan rasa hormat kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ragil Saputra. S.Si, M.Cs, selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika.
3. Beta Noranita, S.Si, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dalam pembuatan laporan tugas akhir.
4. Dosen-dosen pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika.
5. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa.
6. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam pelaksanaan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kesalahan baik dari segi materi maupun struktur penulisan karena terbatasnya ilmu yang dimiliki oleh penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Semarang, 4 Maret 2016

Anitariska

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL	13
LAMPIRAN	14
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1. Latar Belakang.....	15
1.2. Rumusan Masalah.....	16
1.3. Tujuan dan Manfaat	16
1.4. Ruang Lingkup	16
1.5. Sistematika Penulisan	17
BAB II LANDASAN TEORI.....	19
2.1. Melancong	19
2.2. Pariwisata.....	19
2.3. Perencanaa Wisata	19
2.4. Sistem Pendukung Keputusan	20
2.5. Logika <i>Fuzzy</i>	21
2.5.1 Himpunan <i>Fuzzy</i>	22
2.5.2 Fungsi Keanggotaan	23
2.5.3 Operator <i>Fuzzy</i>	25

2.5.4	Fungsi Implikasi	26
2.6.	Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	27
2.7.	Model <i>Fuzzy</i> Mamdani	27
2.8.	Model Proses <i>Waterfall</i>	30
2.9.	<i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	31
2.10.	<i>Flowchart</i>	34
2.11.	Pengujian <i>Blackbox</i>	36
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		37
3.1.	Definisi Kebutuhan	37
3.1.1.	Deskripsi Perangkat Lunak.....	37
3.1.2.	Arsitektur Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata.....	38
3.1.3.	Perhitungan <i>Fuzzy</i> Mamdani	39
3.1.4.	Kebutuhan Fungsional.....	48
3.1.5.	Kebutuhan Non-Fungsional.....	48
3.1.6.	Model <i>Use Case</i>	48
3.2.	Analisis	52
3.2.1.	<i>Analysis Class</i>	53
3.2.2.	Realisasi <i>Use Case</i> Tahap Analisis	53
3.3.	Perancangan	58
3.3.1.	Perancangan Antarmuka.....	58
3.3.2.	Perancangan <i>Class Diagram</i>	62
3.3.3.	Perancangan Basis Data.....	63
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		65
4.1.	Implementasi Sistem.....	65
4.1.1.	Implementasi pola MVC.....	65
4.1.2.	Implementasi Algoritma <i>Fuzzy</i>	66
4.1.3.	Implementasi Basis Data	77

4.2. Pengujian Sistem.....	83
4.2.1. Lingkungan Pengujian	83
4.2.2. Pelaksanaan Pengujian	83
BAB V PENUTUP.....	85
5.1. Kesimpulan	85
5.2. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN	87
Lampiran 1. Tabel Data Kota Tujuan Pariwisata	87
Lampiran 2. Surat telah melaksanakan penelitian	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Representasi Linear Naik.....	24
Gambar 2.2. Representasi Linear Turun.....	24
Gambar 2.3. Representasi Kurva Segitiga.....	25
Gambar 2.4. Fungsi Implikasi Min.....	26
Gambar 2.5. Fungsi Implikasi Dot	26
Gambar 2.6. Sistem Inferensi <i>Fuzzy</i>	27
Gambar 2.7. Komposisi Aturan Fuzzy: Metode MAX	29
Gambar 2.8. Proses Deffuzifikasi.....	29
Gambar 2.9. Model Proses <i>Waterfall</i>	31
Gambar 2.10. Notasi <i>Use Case Diagram</i>	32
Gambar 2.11. Notasi <i>Activity Diagram</i>	32
Gambar 2.12. Notasi <i>Sequence Diagram</i>	33
Gambar 2.13. Notasi <i>Class Diagram</i>	33
Gambar 3.1. Arsitektur Aplikasi	38
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Proses <i>Fuzzy Mamdani</i>	39
Gambar 3.3. Fungsi Keanggotaan Variabel <i>Input Budget</i>	40
Gambar 3.4. Fungsi Keanggotaan Variabel <i>Input Lama Wisata</i>	41
Gambar 3.5. Fungsi Keanggotaan Variabel <i>Output Kategori</i>	42
Gambar 3.6. <i>Use Case Diagram</i>	50
Gambar 3.7. <i>Analysis Class Diagram</i> untuk <i>Use case Login</i>	53
Gambar 3.8. <i>Sequence Diagram</i> untuk <i>Use case Login</i>	54
Gambar 3.9. <i>Analysis Class Diagram</i> untuk <i>Use Case Mengelola Data Wisata</i>	54
Gambar 3.10. <i>Sequence Diagram</i> untuk Tambah Data Wisata.....	55
Gambar 3.11. <i>Sequence Diagram</i> untuk Ubah Data Wisata	55
Gambar 3.12. <i>Sequence Diagram</i> untuk Hapus Data Wisata.....	55
Gambar 3.13. <i>Analysis Class Diagram</i> untuk <i>Use Case Melakukan Perhitungan</i>	55
Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> untuk <i>Use Case Melakukan Perhitungan</i>	56
Gambar 3.15. <i>Analysis Class Diagram</i> untuk <i>Use Case Menampilkan Hasil</i>	56
Gambar 3.16. <i>Sequence Diagram</i> untuk <i>Use Case Menampilkan hasil rekomendasi</i>	57
Gambar 3.17. <i>Analysis Class Diagram</i> untuk <i>Use Case Menampilkan detail kota</i>	57
Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram</i> untuk <i>Use Case Menampilkan detail kota</i>	57

Gambar 3.19. Rancang Antarmuka <i>Login</i>	58
Gambar 3.20. Rancang Antarmuka Halaman Utama Admin	59
Gambar 3.21. Rancang Antarmuka Menambah data wisata	59
Gambar 3.22. Rancang Antarmuka Melihat data wisata	60
Gambar 3.23. Rancang Antarmuka Merubah data wisata	60
Gambar 3.24. Rancang Antarmuka Menghapus data wisata.....	61
Gambar 3.25. Rancang Antarmuka Uji Coba.....	61
Gambar 3.26. Rancang Antarmuka Mencari rekomendasi kota.....	62
Gambar 3.27. Rancang Antarmuka Melihat Detail Kota	62
Gambar 3.28. <i>Class Diagram</i>	63
Gambar 4.1. Antarmuka Halaman <i>Login</i>	78
Gambar 4.2. Antarmuka Halaman Utama Admin	79
Gambar 4.3. Antarmuka Menambah Data Wisata.....	80
Gambar 4.4. Antarmuka Melihat Data Wisata	80
Gambar 4.5. Antarmuka Merubah Data Wisata	80
Gambar 4.6. Antarmuka Menghapus Data Wisata	81
Gambar 4.7. Antarmuka Halaman Perhitungan.....	81
Gambar 4.8. Antarmuka Mencari Rekomendasi Kota	82
Gambar 4.9. Antarmuka Menampilkan Hasil Rekomendasi Kota	82
Gambar 4.10. Antarmuka Melihat Detail Kota	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Flow Direction Symbols</i>	34
Tabel 2.2. <i>Processing Symbols</i>	34
Tabel 2.3. <i>Input / Output Symbols</i>	35
Tabel 3.1. Himpunan <i>Fuzzy</i>	43
Tabel 3.2. Aturan <i>Fuzzy</i>	43
Tabel 3.3. Proses Aplikasi Fungsi MIN	44
Tabel 3.4. Hasil Fuzzifikasi	46
Tabel 3.5. Proses Aplikasi Fungsi MIN	46
Tabel 3.6. Hasil Komposisi Aturan <i>Fuzzy Maximum</i>	46
Tabel 3.7. Nilai Domain dengan Keanggotaan <i>Maximum</i>	47
Tabel 3.8. Kebutuhan Fungsional	48
Tabel 3.9. Kebutuhan Non Fungsional	48
Tabel 3.10. Daftar Aktor	49
Tabel 3.11. Daftar <i>use case</i>	49
Tabel 3.12. Detail <i>use case</i> untuk <i>use case login</i>	50
Tabel 3.13. Detail <i>use case</i> untuk <i>use case</i> mengelola data wisata	51
Tabel 3.14. Detail <i>use case</i> untuk <i>use case</i> melakukan perhitungan	51
Tabel 3.15. Detail <i>use case</i> untuk <i>use case</i> menampilkan rekomendasi kota	52
Tabel 3.16. Detail <i>use case</i> untuk <i>use case</i> menampilkan detail kota	52
Tabel 3.17. Hasil Identifikasi <i>Analysis Class</i>	53
Tabel 3.18. Daftar Tabel Data Admin	63
Tabel 3.19. Daftar Tabel Data Kategori	64
Tabel 3.20. Daftar Tabel Wisata	64
Tabel 4.1. Tabel Implementasi <i>Class</i>	66
Tabel 4.2. Tabel Pengujian Fungsional	84

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel data kota tujuan pariwisata.....	87
Lampiran 2. Surat telah melaksanakan penelitian	88

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta ruang lingkup tugas akhir mengenai Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata menggunakan Model *Fuzzy Mamdani Berbasis Web*.

1.1. Latar Belakang

Berwisata merupakan kegiatan yang sangat menyenangkan dan banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat Indonesia. Indonesia memiliki banyak sekali obyek wisata yang tersebar di berbagai kota di seluruh Indonesia. Para wisatawan domestik maupun mancanegara terkadang bingung menentukan kota mana yang akan menjadi destinasi wisatanya, penginapan, transportasi, dan *budget* yang sebaiknya disiapkan sebelum berpergian.

Bagi wisatawan, informasi mengenai kota-kota di Indonesia beserta obyek wisata yang ada di kota tersebut benar-benar diperlukan. Informasi ini diperlukan agar wisatawan tidak salah pilih ketika akan melakukan perjalanan wisata ke suatu kota dan dapat mengetahui berbagai obyek wisata yang ada di kota tersebut. Parameter yang digunakan untuk menentukan kota tujuan pariwisata ini adalah *budget* yang akan dikeluarkan oleh calon wisatawan dan lama wisata yang akan dihabiskan untuk melakukan suatu perjalanan wisata.

Sebuah aplikasi rekomendasi kota tujuan pariwisata menggunakan model *fuzzy Mamdani berbasis web* yaitu aplikasi yang diciptakan untuk memberikan rekomendasi kota tujuan pariwisata untuk calon wisatawan sehingga dapat mempersiapkan perjalanannya dengan matang. Aplikasi ini juga memberikan rekomendasi transportasi untuk menjangkau kota tersebut, penginapan dan berbagai obyek wisata yang terdapat di dalam kota hasil rekomendasi.

Logika *fuzzy* sangat fleksibel, hal tersebut disebabkan karena logika *fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan, logika *fuzzy* didasarkan pada bahasa alami yang digunakan sehari-hari sehingga mudah dimengerti (Kusumadewi, 2010). Model *fuzzy* yang digunakan penulis yaitu model *fuzzy Mamdani*. Dalam proses inferensi nya, aplikasi ini membutuhkan dukungan dengan mengadopsi keahlian berdasarkan

pengetahuan pakar yang digunakan untuk membantu menyusun aturan *fuzzy*, dengan begitu calon wisatawan dapat mencari rekomendasi kota tujuan wisatanya melalui aplikasi ini kapanpun dan dimanapun tanpa harus berkonsultasi dengan agen *tour and travel* secara langsung.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis *web* dengan model *fuzzy* Mamdani yang dapat membantu memberikan rekomendasi kota tujuan wisata kepada calon wisatawan domestik maupun mancanegara.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan suatu aplikasi berbasis *web* yang dapat membantu memberikan rekomendasi kota untuk tujuan wisata kepada wisatawan domestik maupun mancanegara.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai media untuk memberikan rekomendasi kepada wisatawan dalam menentukan kota yang akan menjadi destinasi wisata
2. Aplikasi ini membantu memberikan rekomendasi obyek wisata, transportasi penginapan, dan rekomendasi kuliner sesuai dengan kota terpilih

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam pembangunan aplikasi rekomendasi kota tujuan pariwisata dengan menggunakan metode *fuzzy* Mamdani berbasis *web* adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi berbasis *web*
2. Aplikasi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *framework codeigniter* dan DBMS MySQL
3. Menggunakan model *fuzzy* Mamdani untuk memberikan rekomendasi kota tujuan pariwisata bagi calon wisatawan

4. Model Proses yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah model *waterfall*
5. *Centra Tour and travel* sebagai pakar dalam memberikan informasi yang valid sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi
6. Variabel *output* dalam aplikasi ini adalah keputusan berupa kategori wisata yang berisikan kota-kota yang menjadi rekomendasi tujuan pariwisata
7. Aplikasi ini tidak memberikan rekomendasi transportasi yang digunakan selama calon wisatawan berpergian di dalam kota
8. Harga yang tercantum di dalam aplikasi ini tidak termasuk biaya konsumsi, transportasi dalam kota dan keperluan pribadi
9. Harga perjalanan ke setiap kota di dalam aplikasi ini tidak dapat dijadikan satu satu nya patokan, karena harga transportasi dan hotel dapat berubah-ubah setiap saat
10. Kota keberangkatan awal yaitu kota Semarang

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini terbagi dari beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang dasar teori yang berhubungan dengan topik tugas akhir. Dasar teori digunakan dalam penyusunan tugas akhir hingga selesai terciptanya perangkat lunak yang dapat di implementasikan.

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis kebutuhan pada Aplikasi Rekomendasi Kota Tujuan Pariwisata baik perancangan struktur maupun perancangan antarmuka nya.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi perangkat lunak serta rincian pengujian perangkat lunak yang digunakan dengan metode *blackbox*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan perangkat lunak yang dikembangkan dan saran-saran untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.