

# APLIKASI *DECISION SUPPORT SYSTEM* MODEL *FUZZY* TAHANI UNTUK PENENTUAN DAERAH PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU STMIK NURDIN HAMZAH

**Novhirtamely Kahar<sup>1</sup>, Reny Wahyuning Astuti<sup>2</sup>, Andi Firmansyah<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nurdin Hamzah, Jambi

E-mail: <sup>1</sup>novmely@gmail.com, <sup>2</sup>r3ny4stuti@gmail.com, <sup>3</sup>andiattacker@live.com

**Abstract** – *STMIK Nurdin Hamzah is one of the informatics and computer college at Jambi Province that conducts promotion activities for new students admission every years. Promotional activities conducted to several high schools both in Jambi city and in various districts. Determine the location in the promotion requires proper consideration of some factors to fulfill students capacity. The purpose of this research is to develop decisions support system using fuzzy database Tahani method to help STMIK Nurdin Hamzah promotion team specify alternative promotion area . This application is web-based that build using PHP programming language with Codeigniter framework, and MySQL Database. Inputs on this system are criteria such as Jambi Province data location, the number of high school that registered in Jambi Province and their student, also previous data of registered STMIK Nurdin Hamzah student data. The fuzzy database uses to calculate the degree of membership of each data, doing fuzzification, and process database query based on predefined criteria. The output from this application is a recommendation of promotion area include the number high school that can be visited, which is expected to help STMIK Nurdin Hamzah determine promotion location more efficient*

**Keywords** : Decision Support System, Fuzzy Database, MySQL, PHP, Promotion, Tahani

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengambilan keputusan yang dilakukan secara cepat, tepat sasaran, dan dapat dipertanggungjawabkan menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global di waktu mendatang. Memiliki banyak informasi saja tidak cukup, jika tidak mampu mengolahnya dengan cepat menjadi alternatif terbaik didalam proses pengambilan keputusan. Akan tetapi, sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang ada maka dibutuhkan adanya suatu kriteria. Setiap kriteria harus mampu menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Salah satu permasalahan pengambilan keputusan yang dihadapkan pada berbagai kriteria adalah proses penentuan daerah promosi. Dengan menentukan daerah promosi yang tepat maka akan mendukung keberhasilan dari promosi tersebut. Oleh karena itu, hal tersebut haruslah ditentukan dengan sebaik mungkin untuk meminimalisir terjadinya kesalahan kesalahan yang dapat menggagalkan proses promosi.

Promosi merupakan alat komunikasi dan penyampaian pesan yang dilakukan baik oleh perusahaan atau instansi maupun perantara dengan tujuan memberikan informasi mengenai produk, harga dan tempat. Informasi itu bersifat memberitahukan, membujuk, mengingatkan kembali kepada konsumen, para perantara atau kombinasi

keduanya. Menentukan lokasi dalam menyebarkan informasi atau promosi memerlukan pertimbangan yang tepat, dimulai dari mempertimbangkan berbagai faktor untuk memilih wilayah sampai memilih tempat agar penawaran yang diberikan tepat sasaran.

STMIK Nurdin Hamzah merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di kota Jambi yang terdiri dari Program Studi Teknik Informatika (Terakreditasi B) dan program Studi Sistem Informasi. Setiap tahunnya STMIK Nurdin Hamzah Jambi melakukan kegiatan promosi penerimaan mahasiswa baru dimana prioritas utama dari promosi tersebut adalah mendapatkan mahasiswa sesuai dengan daya tampung yang telah disediakan. Untuk mendapatkan calon mahasiswa sesuai dengan yang diharapkan, tentunya perguruan tinggi swasta ini akan melakukan promosi ke berbagai tempat, baik didalam maupun diluar daerah. Namun dalam menentukan daerah promosi secara cepat dan tepat bukanlah hal yang mudah, ada banyak hal yang harus diteliti dan dipertimbangkan sehingga memerlukan waktu yang tidak sedikit.

Metode *Fuzzy* Tahani merupakan metode yang bisa diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria, khususnya dalam penentuan lokasi secara cepat dan tepat. Atas dasar itulah penulis tertarik untuk membangun sebuah aplikasi yang berisi tentang “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Daerah Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru STMIK Nurdin Hamzah Jambi”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya perumusan masalah agar penelitian ini terarah dan tepat pada sasaran. Adapun rumusan pada penelitian ini adalah, Bagaimana menerapkan Metode *Fuzzy Tahani* untuk menentukan daerah promosi penerimaan mahasiswa baru STMIK Nurdin Hamzah Jambi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian yaitu menentukan prioritas daerah promosi penerimaan mahasiswa baru dengan menggunakan Metode *Fuzzy Tahani* berbasis web.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan [1]. Sistem pendukung keputusan (*decision support systems* disingkat DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi perusahaan atau lembaga pendidikan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah yang spesifik. Sistem Pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [2].

### 2.2 Fuzzy Model Tahani

*Fuzzy Tahani* merupakan salah satu metode *Fuzzy* yang menggunakan basis data standar. Pada basis data standar, data diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut di pandang oleh user. oleh karena itu pada basis data standar data yang ditampilkan akan keluar seperti data yang telah disimpan. Seseorang kadang membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat meragukan. Sedangkan pada sistem basis data standar data yang ditampilkan tidak dapat menampilkan data bersifat meragukan. Oleh karena itu, apabila hal ini terjadi, maka sebaiknya digunakan sistem basis data *Fuzzy*. Dengan menggunakan database standar, bisa dicari data-data dengan spesifikasi tertentu dengan menggunakan *query*.

## 2.3 Langkah Fuzzy Tahani

*Fuzzy* database model Tahani masih menggunakan relasi standar, tetapi model Tahani menggunakan teori himpunan *Fuzzy* pada suatu variabel untuk mendapatkan informasi pada *query*nya. Sehingga pada pencarian data menggunakan rumus dari derajat keanggotaan pada variabel himpunan *Fuzzy* [3]. Metode Tahani tersusun atas beberapa tahapan yaitu:

### 2.3.1 Menggambarkan Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki internal antara 0 sampai 1, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Beberapa fungsi yang dapat digunakan yaitu Representasi kurva *Linier*, Representasi Kurva Segitiga, Representasi Kurva Trapesium. Masing-masing fungsi tersebut, akan menghasilkan nilai antara “0” dan “1” dengan cara yang berbeda, sesuai dengan jenis representasi yang digunakan.

### 2.3.2 Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan *fuzzy* yaitu perubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*. Prosesnya adalah sebagai berikut: Suatu besaran analog dimasukkan sebagai masukan (*crisp input*), lalu *input* tersebut dimasukkan pada batas *scope* dari *membership function*. *Membership function* ini biasanya dinamakan *membership function input*. Keluaran dari proses fuzzifikasi ini adalah sebuah nilai *input fuzzy* atau yang biasanya dinamakan *fuzzy input*.

### 2.3.3 Fuzzifikasi Query

Fuzzifikasi *Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah *system* dasar logika *fuzzy query*.

### 2.3.4 Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Nilai keanggotaan sebagai dari 2 himpunan *fuzzy* dikenal dengan nama *Fire Strength* atau -predikat. Sangat mungkin digunakan operator dasar dalam proses *query* berupa operator *AND* dan *OR*. -predikat sebagai hasil operasi dengan operator *AND* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :  $\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[x])$ . Sedangkan

untuk hasil operasi dengan operator *OR* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :  $\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[x])$ . Alternatif yang direkomendasikan adalah alternatif yang memiliki nilai *Fire Strength* atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan diatas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu).

**2.4 Promosi Mahasiswa Baru**

Fakta membuktikan bahwa persentase penduduk Indonesia yang berkesempatan untuk mengenyam pendidikan di perguruan tinggi sangatlah kecil. Data pada 2014 menunjukkan bahwa baru ada 8% dari total populasi negeri ini yang bergelar sarjana. Ini artinya, meskipun jumlah siswa SMA sangat banyak, mereka yang memilih untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi tergolong sedikit [4]. Berdasarkan fakta tersebut, maka perlunya upaya dari perguruan tinggi untuk memberikan pemahaman kepada siswa SMA pentingnya melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi. Salah satu upaya yang dilakukan adalah kegiatan Promosi. Kegiatan promosi merupakan komponen prioritas dari kegiatan branding dan pemasaran. Dengan adanya promosi maka konsumen (calon mahasiswa) akan mengetahui bahwa kampus mempunyai banyak program yang bagus untuk para calon mahasiswa baru. Kegiatan promosi banyak yang mengatakan identik dengan dana yang dimiliki oleh instansi. Dana yang terbatas dapat diatasi dengan inovasi yang lebih pintar dan tepat, salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu meonjolkan prestasi kampus atau lain sebagainya. Kegiatan promosi sangat erat kaitannya dengan penyebaran informasi untuk disampaikan ke calon mahasiswa baru. Dalam penyampaian strategi informasi ini ada beberapa cara yaitu seperti membuat brosur kampus, serta memanfaatkan iklan disosial media [5].

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan pada aplikasi ini terdiri dari:

**3.1.1 Kebutuhan Input**

Adapun kebutuhan masukan pada sistem ini adalah :

1. Data Lokasi, yaitu data nama Daerah Kabupaten/Kota dan Jarak Lokasi Daerah di Provinsi Jambi.
2. Data Sekolah, yaitu data Jumlah Sekolah SMA dan SMK yang terdaftar di setiap Kabupaten/Kota Provinsi Jambi.

3. Data Siswa, yaitu data Jumlah seluruh Siswa SMA dan SMK yang terdaftar di setiap Kabupaten/Kota Provinsi Jambi.
4. Data Mahasiswa Tahun Lalu, yaitu data mahasiswa yang terdaftar pada STMIK Nurdin Hamzah Jambi angkat tahun 2014.

**3.1.2 Kebutuhan Proses**

Adapun proses-proses yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

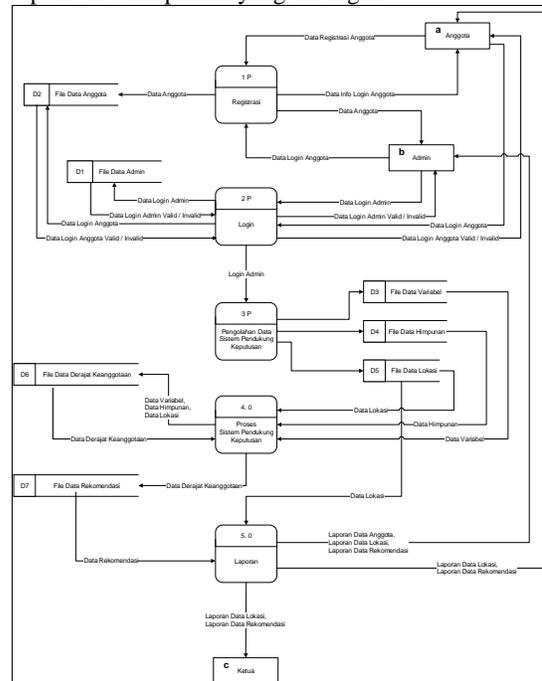
1. Proses Pengolahan Data Input.
2. Proses Fuzzifikasi.
3. Proses Fuzzifikasi Query
4. Proses Operasi Himpunan Fuzzy
5. Proses Pembuatan Laporan.

**3.1.3 Kebutuhan Keluaran**

Keluaran dari aplikasi ini adalah :Laporan Rekomendasi Daerah Promosi yang Terpilih

**3.2 Perancangan Sistem**

*Data Flow Diagram* atau disebut juga Diagram Alir Data merupakan penggambaran suatu sistem yang menjelaskan tentang alur dari suatu masalah yang terjadi pada suatu objek. Gambar 1 berikut merupakan diagram Konteks dan DFD Level 0 pada sistem aplikasi yang dibangun.



**Gambar 1.** DFD Level 0 SPK Penentuan Lokasi Promosi Mahasiswa Baru.

### 3.3 Hasil Implementasi

Adapun hasil implementasi perangkat lunak pada aplikasi ini terdiri dari implementasi antarmuka yaitu menu utama, tampilan data input yang terdiri dari Input Data Variabel, Input Data Himpunan, Input Data Lokasi. Tampilan data output yaitu Output Perhitungan Fuzzy, Rekomendasi, Grafik, dan Laporan sebagai berikut:

#### 1. Halaman Menu Utama Admin

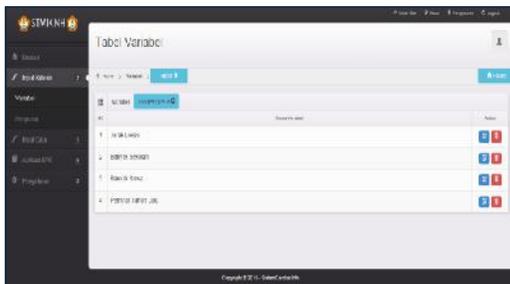
Tampilan menu utama pada Gambar 2 berikut ini terdiri dari Enam Menu dan beberapa submenu yaitu pertama Dasbor. Kedua Input Kriteria yang terdiri dari 2 submenu yaitu Variabel dan Himpunan. Ketiga Input Data yang terdiri dari 1 submenu yaitu, Lokasi. Keempat Aplikasi SPK yang terdiri dari 5 submenu yaitu SPK, Derajat Keanggotaan, Rekomendasi, Grafik dan Laporan. Kelima Pengaturan yang terdiri dari 2 submenu yaitu User Anggota dan Security:



Gambar 3. Halaman Menu Utama Admin

#### 2. Antarmuka Input Data Kriteria Penentuan

Tampilan antarmuka pada Gambar 4 merupakan tampilan kriteria yang digunakan untuk mengolah data kriteria penentuan lokasi promosi, yang dapat di Tambah, Edit atau Hapus.



Gambar 4 Antarmuka Input Data Kriteria

#### 3. Antarmuka Input Data Himpunan

Tampilan Data Himpunan pada Gambar 5 digunakan untuk memproses data himpunan fuzzy

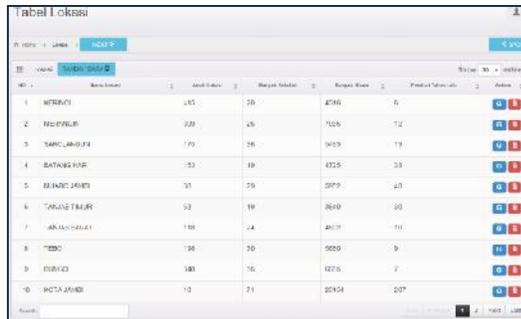
setiap kriteria, yang dapat di Tambah, Edit atau Hapus.



Gambar 5. Antarmuka Input Data Himpunan

#### 4. Antarmuka Input Data Lokasi

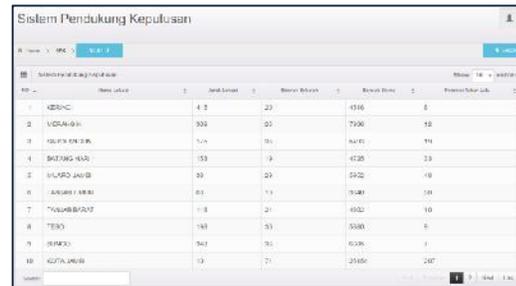
Tampilan Data Lokasi pada Gambar 6 berikut ini adalah data lokasi promosi yang akan digunakan untuk proses perhitungan *Fuzzifikasi*, yang dapat di Tambah, Edit atau Hapus.



Gambar 6. Antarmuka Input Data Lokasi

#### 5. Antarmuka Proses SPK

Tampilan Data Sistem Pendukung Keputusan pada Gambar 7 berikut ini adalah data lokasi yang nantinya akan digunakan untuk menghitung proses *fuzzifikasi*.



Gambar 7. Halaman Proses SPK



1. Sistem ini belum dilengkapi fasilitas backup dan restore data, sehingga kedepannya diharapkan dapat di kembangkan lebih spesifik lagi.
2. Perlunya pelatihan bagi para pengguna untuk mengetahui tata cara penggunaan sistem ini, sehingga aplikasi ini dapat dijalankan dengan baik dan benar.
3. Diharapkan untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Selanjutnya dapat di bangun menggunakan Metode Fuzzy Model lain Seperti Fuzzy Model Umamo.
4. Dan untuk pengembangan selanjutnya diharapkan data yang dikumpulkan dalam penentuan lokasi ini dapat lebih spesifik.

#### IDENTITAS PENULIS

Nama : Novhirtamely Kahar, M.Kom.  
 NIDN/NIK : 1015118101  
 TTL : 15 November 1981  
 Golongan/Pangkat : III B  
 Jabatan Fungsional : Lektor  
 Alamat Rumah : Transito Lrg. Berkah RT. 08  
 Telp. : 082378256646  
 Email : [novmely@gmail.com](mailto:novmely@gmail.com).

#### DAFTAR REFERENSI

- [1] Nofriansyah, Dicky, “Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan”, Yogyakarta, Deepublish, 2014.
- [2] Boesono, Teddy Adrianto, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Baru Dengan Metode AHP Di SMA Kemala Bhayangkari 1 Medan Berbasis Web“, <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/21860/4/Chapter%20II.pdf>, diakses tanggal 2 Maret 2015.
- [3] Kusumadewi, Sri dan Hari Purnomo, “Aplikasi Logika Fuzzy untuk Mendukung Keputusan”, Yogyakarta, Graha Ilmu, 2004.
- [4] Gamatechno, “9 langkah penting untuk menarik mahasiswa baru”<https://blog.gamatechno.com/strategi-perguruan-tinggi-marketing-mahasiswa/>, diakses tanggal 7 februari 2017).
- [5] Sevima, “Strategi Branding Perguruan Tinggi untuk menarik minat mahasiswa baru”, <http://sevima.com/strategi-branding-perguruan-tinggi-untuk-menarik-minat-mahasiswa-baru/>, diakses tanggal 17 februari 2017)