

## **DECISION SUPPORT SYSTEM MODELS DENGAN FUZZY TAHANI UNTUK PROMOSI KARYAWAN**

**Ghofar Taufiq**

Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika (AMIK BSI) Jakarta  
Jl. RS. Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan  
[ghofar.gft@bsi.ac.id](mailto:ghofar.gft@bsi.ac.id)

**Abstrak** – Tujuan utama dari promosi karyawan yaitu mendapatkan orang (karyawan) yang tepat bagi suatu jabatan tertentu, sehingga orang tersebut mampu bekerja secara optimal dan dapat bertahan di perusahaan untuk waktu yang lama. Dalam hal ini promosi karyawan dilakukan dengan penilaian terhadap kriteria yang telah ditentukan yaitu absensi, kedisiplinan, attitude, kinerja dan prestasi kerja. Kriteria-kriteria tersebut masih mempunyai data yang ambigu (samar). Dengan fuzzy Tahani, data yang ambigu tersebut dapat diproses untuk menghilangkan kesamaran datanya. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan logika fuzzy dengan metode Tahani untuk promosi karyawan dan menghasilkan ranking dari hasil promosi karyawan. Sedangkan hasil yang dicapai dari penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan guna promosi karyawan dengan pendekatan logika fuzzy metode Tahani yang menghasilkan suatu informasi calon karyawan yang layak untuk dipromosikan.

**Kata Kunci** : Fuzzy Tahani, Decision Support Systems, Promosi

### **I. PENDAHULUAN**

Sumber daya manusia (SDM) dalam sebuah organisasi ataupun perusahaan baik besar maupun kecil merupakan aset penting dan berharga serta menjadi sumber keunggulan bersaing bagi perusahaan. Standarisasi yang jelas perlu dilakukan agar pengelolaan SDM dapat diarahkan untuk memberikan kontribusi positif bagi organisasi atau perusahaan. Begitupun dalam hal promosi karyawan, sebuah organisasi atau perusahaan perlu melakukan perencanaan SDM guna memenuhi kebutuhan akan SDM-nya. Mendapatkan orang (karyawan) yang tepat bagi suatu jabatan tertentu, sehingga orang tersebut mampu bekerja secara optimal dan dapat bertahan di perusahaan untuk waktu yang lama adalah tujuan utama dari promosi karyawan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan logika fuzzy dengan metode Tahani untuk penyeleksian calon karyawan dan menghasilkan ranking dari hasil seleksi calon karyawan yang akan dipromosikan. Hipotesa dari penelitian ini adalah diduga bahwa logika fuzzy dengan metode Tahani dapat digunakan untuk melakukan penyeleksian karyawan yang dipromosikan.

### **II. LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Logika Fuzzy**

Logika fuzzy adalah merupakan salah satu komponen pembentuk *soft-computing*, yang pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy yang didalamnya terdapat peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen

dalam suatu himpunan yang sangat penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran logika fuzzy tersebut [4].

Logika fuzzy adalah suatu cara tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output*. Teknik ini menggunakan teori matematis himpunan fuzzy. Logika fuzzy berhubungan dengan ketidakpastian yang telah menjadi sifat alamiah manusia. Ide dasar dari logika fuzzy muncul dari prinsip ketidakjelasan. Teori fuzzy pertama kali dibangun dengan menganut prinsip teori himpunan. Dalam himpunan konvensional (*crisp*), elemen dari semesta adalah anggota atau bukan anggota dari himpunan. Dengan demikian, keanggotaan dari himpunan adalah tetap [5].

#### **2.2. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan dapat didefinisikan sebagai sistem yang mendukung seseorang atau sekelompok kecil manajer yang bekerja sebagai *problem solving team* (tim pembuat keputusan), untuk membuat keputusan mengenai masalah semi terstruktur, dengan cara menyediakan sejumlah informasi yang spesifik [3].

SPK dibangun dari subsistem berikut ini [6]:

1. Subsistem Manajemen Data (Data Management Subsystem), meliputi beberapa basis data yang berisi data yang relevan dengan keadaan dan dikelola *software* yang disebut DBMS (*Database Management System*).
2. Subsistem Manajemen Model (*Model Management Subsystem*), berupa sebuah paket *software* yang berisi model-model finansial, statistik, *management science*, atau model

kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan *software management* yang sesuai.

3. Subsistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*), merupakan subsistem (optional) yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).
4. Subsistem Antarmuka Pengguna (*User Interface Subsystem*), merupakan subsistem yang dapat dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*).
5. Pengguna (*user*), termasuk di dalamnya adalah pengguna (*user*), manager, dan pengambil keputusan.

### 2.3. Promosi

Promosi adalah proses kegiatan pemindahan pegawai/karyawan, dari satu jabatan/tempat kepada jabatan/tempat lain yang lebih tinggi serta diikuti oleh tugas, tanggung jawab, dan wewenang yang lebih tinggi dari jabatan yang diduduki sebelumnya. Dan pada umumnya promosi yang diikuti dengan peningkatan income serta fasilitas yang lain [1].

### 2.4. Metode Penelitian

Fuzzy Tahani merupakan salah satu metode *fuzzy* yang menggunakan basis data standar. Pada basis data standar, data diklasifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh *user*. Oleh karena itu pada basis data standar data yang ditampilkan akan keluar seperti data yang telah disimpan. *Fuzzy database* model Tahani masih menggunakan relasi standar, tetapi model Tahani ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* pada suatu variabel untuk mendapatkan informasi pada querynya. Sehingga pada pencarian data menggunakan rumus dari derajat keanggotaan pada suatu variabel himpunan *fuzzy* [4].

Berikut ini adalah tahapan logika fuzzy model Tahani [2] :

1. Menggambarkan fungsi keanggotaan (*membership function*) untuk setiap kriteria atau variabel *fuzzy*, yaitu suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan pendekatan fungsi. Pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk segitiga.
2. *Fuzzifikasi* adalah fase pertama dari perhitungan fuzzy yaitu perubahan nilai tegas ke nilai fuzzy. Dimana setiap variabel *fuzzy* dihitung nilai derajat keanggotaannya terhadap setiap himpunan *fuzzy*.
3. *Fuzzifikasi Query* diasumsikan sebuah query konvensional (*nonfuzzy*) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika *fuzzyquery* atau disebut juga dengan pembentukan *query* dengan menggunakan relasi dasar.

Operator yang digunakan untuk relasi dasar dalam pembentukan *query* pada himpunan *fuzzy* yaitu sebagai berikut [2] :

- a. Interseksi, operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan dengan persamaan berikut :

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_{A(x)}, \mu_{B(y)}) \quad (1)$$

- b. *Union*, operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan dengan persamaan berikut :

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_{A(x)}, \mu_{B(y)}) \quad (2)$$

- c. Komplemen, operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1 dengan persamaan berikut ini :

$$\mu_{\bar{A}} = 1 - \mu_{A(x)} \quad (3)$$

4. Setelah diperoleh hasil operasi relasi dari pembentukan *query*, maka data hasil rekomendasi baik operator AND atau OR adalah nilai rekomendasi  $> 0$ .

## III. PEMBAHASAN

### 3.1. Pembahasan

Berikut ini adalah kriteria-kriteria (variabel) yang digunakan sebagai dasar promosi karyawan dengan menggunakan *fuzzy tahani* adalah :

Tabel 1. Variabel Promosi Karyawan

Nama Variabel	Semesta Pembicaraan	Himpunan Fuzzy
Absensi	[0, 100]	Kurang, Cukup, Baik
Kedisiplinan	[0, 100]	Buruk, Cukup, Baik
<i>Attitude</i>	[0, 100]	Buruk, Cukup, Baik
Kinerja	[0, 100]	Buruk, Cukup, Baik
Prestasi Kerja	[0, 100]	Kurang, Cukup, Baik

Dari 5 kriteria diatas mempunyai semesta pembicaraan dengan nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 100, yang masing-masing mempunyai

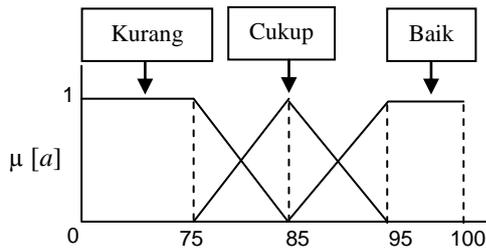
himpunan fuzzy yang terdiri dari KURANG, BURUK, CUKUP dan BAIK.

**3.2. Fungsi Keanggotaan**

Dari tabel 1 maka dapat dibuat suatu fungsi keanggotaan dari masing-masing variable yang ada :

**a. Absensi**

Fungsi keanggotaan untuk variabel absensi terdiri dari 3 himpunan fuzzy yaitu Kurang, Cukup dan Baik yang digambarkan dalam kurva segitiga sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik fungsi keanggotaan absensi

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan fuzzy untuk variabel absensi adalah :

$$\mu_{\text{Kurang}} [a] = \begin{cases} 1; & a \leq 75 \\ \frac{85-a}{10}; & 75 \leq a \leq 85 \\ 0; & a \geq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}} [a] = \begin{cases} 0; & b \leq 75 \text{ atau } b \geq 95 \\ \frac{b-75}{10}; & 75 \leq b \leq 85 \\ \frac{95-b}{10}; & 85 \leq b \leq 95 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} [a] = \begin{cases} 0; & a \leq 85 \\ \frac{b-85}{10}; & 85 \leq a \leq 95 \\ 1; & a \geq 95 \end{cases}$$

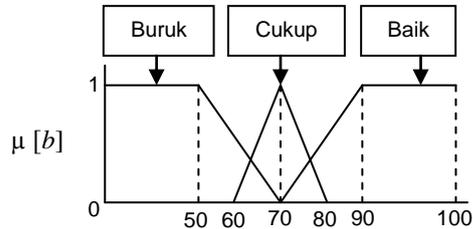
Tabel 2 menunjukkan promosi karyawan berdasarkan absensi dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan yang setelah diproses dengan ekspresi fungsi keanggotaan fuzzy dari variabel absensi.

Tabel 2. Promosi karyawan berdasarkan absensi

Nama Karyawan	Absensi (dalam %)	Derajat Keanggotaan [a]		
		Kurang	Cukup	Baik
Andri	85	0	1	0
Bambang	95	0	0	1
Citra	75	1	0	0
Deshinta	80	0,5	0,5	0
Erlangga	70	1	0	0

**b. Kedisiplinan**

Fungsi keanggotaan untuk variabel kedisiplinan terdiri dari 3 himpunan fuzzy yaitu Buruk, Cukup dan Baik yang dapat digambarkan dalam kurva segitiga berikut ini :



Gambar 2. Grafik fungsi keanggotaan kedisiplinan

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan fuzzy untuk variabel kedisiplinan adalah :

$$\mu_{\text{Buruk}} [b] = \begin{cases} 1; & b \leq 50 \\ \frac{70-b}{20}; & 50 \leq b \leq 70 \\ 0; & b \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}} [b] = \begin{cases} 0; & b \leq 60 \text{ atau } b \geq 80 \\ \frac{b-60}{20}; & 60 \leq b \leq 70 \\ \frac{80-b}{10}; & 70 \leq b \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} [b] = \begin{cases} 0; & b \leq 70 \\ \frac{b-70}{20}; & 70 \leq b \leq 90 \\ 1; & b \geq 90 \end{cases}$$

Tabel 3 menunjukkan promosi karyawan berdasarkan kedisiplinan dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan. Hasil dari derajat keanggotaan dalam tabel didapat setelah diproses dengan ekspresi fungsi keanggotaan fuzzy variabel kedisiplinan.

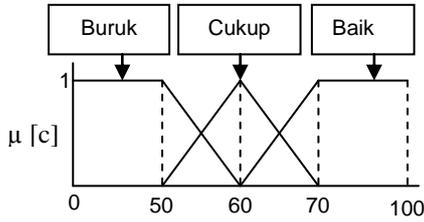
Tabel 3. Promosi karyawan berdasarkan kedisiplinan

Nama Karyawan	Kedisiplinan	Derajat Keanggotaan [b]		
		Buruk	Cukup	Baik
Andri	70	0	0,5	0
Bambang	95	0	0	1
Citra	50	1	0	0
Deshinta	80	0	0	0,5
Erlangga	60	0,5	0	0

**c. Attitude**

Fungsi keanggotaan untuk variabel attitude terdiri dari 3 himpunan fuzzy yaitu Buruk, Cukup dan Baik

yang dapat digambarkan dalam kurva segitiga berikut ini :



Gambar 3. Grafik fungsi keanggotaan attitude

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel *attitude* adalah :

$$\mu \text{ Buruk } [c] = \begin{cases} 1; & c \leq 50 \\ \frac{60-c}{10}; & 50 \leq c \leq 60 \\ 0; & c \geq 60 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Cukup } [c] = \begin{cases} 0; & c < 50 \text{ atau } c > 70 \\ \frac{c-50}{20}; & 50 \leq c \leq 60 \\ \frac{70-c}{10}; & 60 \leq c \leq 70 \\ 0; & c \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Baik } [c] = \begin{cases} 0; & c \leq 60 \\ \frac{c-60}{10}; & 60 < c \leq 70 \\ 1; & c \geq 70 \end{cases}$$

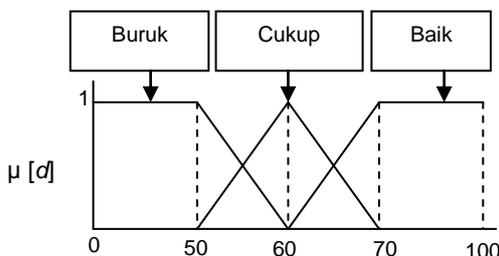
Tabel 4 menunjukkan promosi karyawan berdasarkan attitude dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan. Hasil dari derajat keanggotaan dalam tabel didapat setelah diproses dengan ekspresi fungsi keanggotaan *fuzzy* variabel *attitude*.

Tabel 4. Promosi karyawan berdasarkan attitude

Nama Karyawan	Attitude	Derajat Keanggotaan [c]		
		Buruk	Cukup	Baik
Andri	90	0	0	1
Bambang	80	0	0	1
Citra	65	0	0,75	0,5
Deshinta	55	0,5	0,25	0
Erlangga	50	1	0	0

**d. Kinerja**

Fungsi keanggotan untuk variabel kinerja terdiri dari 3 himpunan *fuzzy* yaitu Buruk, Cukup dan Baik yang dapat digambarkan dalam kurva segitiga berikut ini :



Gambar 4. Grafik fungsi keanggotaan kinerja

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel kinerja adalah :

$$\mu \text{ Buruk } [d] = \begin{cases} 1; & d \leq 50 \\ \frac{60-d}{10}; & 50 \leq d \leq 60 \\ 0; & d \geq 60 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Cukup } [d] = \begin{cases} 0; & d < 50 \text{ atau } d > 70 \\ \frac{d-50}{20}; & 50 \leq d \leq 60 \\ \frac{70-d}{10}; & 60 \leq d \leq 70 \\ 0; & d \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Baik } [d] = \begin{cases} 0; & d \leq 60 \\ \frac{d-60}{10}; & 60 < d \leq 70 \\ 1; & d \geq 70 \end{cases}$$

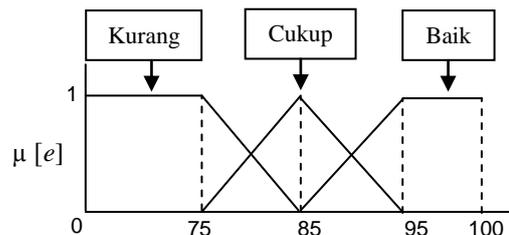
Tabel 5 menunjukkan promosi karyawan berdasarkan kinerja dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan. Hasil dari derajat keanggotaan dalam tabel didapat setelah diproses dengan ekspresi fungsi keanggotaan *fuzzy* variabel kinerja.

Tabel 5. Promosi karyawan berdasarkan kinerja

Nama Karyawan	Kinerja	Derajat Keanggotaan [d]		
		Buruk	Cukup	Baik
Andri	85	0	0	1
Bambang	90	0	0	1
Citra	70	0	1	1
Deshinta	65	0	0,75	0,5
Erlangga	50	1	0,5	0

**e. Prestasi Kerja**

Fungsi keanggotan untuk variabel prestasi kerja terdiri dari 3 himpunan *fuzzy* yaitu Kurang, Cukup dan Baik yang dapat digambarkan dalam kurva segitiga berikut ini :



Gambar 5. Grafik fungsi keanggotaan prestasi kerja

Ekspresi untuk fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk variabel prestasi kerja adalah :

$$\mu_{\text{Kurang}} [e] = \begin{cases} 1; & e \leq 75 \\ \frac{85-e}{10}; & 75 \leq e \leq 85 \\ 0; & e \geq 85 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}} [e] = \begin{cases} 0; & e \leq 75 \text{ atau } e \geq 95 \\ \frac{e-75}{10}; & 75 \leq e \leq 85 \\ \frac{95-e}{10}; & 85 \leq e \leq 95 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} [e] = \begin{cases} 0; & e \leq 85 \\ \frac{e-85}{10}; & 85 \leq e \leq 95 \\ 1; & e \geq 95 \end{cases}$$

Tabel 6 menunjukkan promosi karyawan berdasarkan prestasi kerja dengan derajat keanggotaannya pada setiap himpunan. Hasil dari derajat keanggotaan dalam tabel didapat setelah diproses dengan ekspresi fungsi keanggotaan fuzzy variabel prestasi kerja.

Tabel 6. Calon karyawan berdasarkan prestasi kerja

Nama Karyawan	Prestasi Kerja	Derajat Keanggotaan [e]		
		Kurang	Cukup	Baik
Andri	70	1	0	0

Tabel 7. Hasil Query Untuk Promosi Karyawan

No	Nama Karyawan	Absensi (dalam %)	Kedisiplinan	Kepribadian	Kepribadian	Prestasi Kerja	Rekomendasi
1	Andri	0	0	1	1	0	<b>0,4</b>
2	Bambang	1	1	1	1	1	<b>1</b>
3	Citra	0	0	0,5	1	0	<b>0,3</b>
4	Deshinta	0	0,5	0	0,5	0	<b>0,2</b>
5	Erlangga	0	0	0	0	0	<b>0</b>

Dari tabel 7 di atas bahwa hasil seleksi kriteria promosi untuk ke-5 karyawan dengan menggunakan fuzzy Tahani dapat dihasilkan output yaitu berupa rekomendasi karyawan yang layak dipromosikan, yang didapat dengan menjumlahkan semua hasil

Bambang	95	0	0	1
Citra	50	1	0	0
Deshinta	80	0,5	0,5	0
Erlangga	60	1	0	0

### 3.2. Hasil

Berikut ini adalah contoh kasus untuk penyeleksian variabel-variabel promosi karyawan dengan ketentuan adalah absensi Baik, Kedisiplinan Baik, Kepribadian Baik, Kinerja BAIK dan Prestasi Kerja Baik yang dieksekusi dengan menggunakan Structure Query Language (SQL). SQL yang dibentuk adalah sebagai berikut:

```
SELECT nik, nm_calon_kry, absensi, kedisiplinan, kepribadian, kinerja, prestasi_kerja, (absensi + kedisiplinan + kepribadian + kinerja + prestasi_kerja)/5 AS rekomendasi FROM calon_kry WHERE absensi='Baik' AND kedisiplinan ='Baik' AND kepribadian ='Baik' AND kinerja='Baik' AND prestasi_kerja ='Baik';
```

Dan hasilnya terdapat pada tabel 7 berikut ini :

proses variabel kriteria dengan menggunakan logika fuzzy Tahani. Untuk kasus ini adalah karyawan dengan nama Bambang yang layak untuk dipromosikan karena mempunyai nilai rekomendasi yang lebih tinggi dari karyawan yang lainnya.

## IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Logika fuzzy model Tahani dapat diterapkan untuk promosi karyawan dengan menggunakan nilai kriteria promosi karyawan sebagai data input fuzzy.
2. Dengan logika fuzzy Tahani proses promosi karyawan yang akan dipilih menjadi lebih adil dan akurat dengan memperhatikan nilai yang proporsional bagi setiap kriteria yang digunakan.

3. Logika fuzzy Tahani dapat dijadikan sebagai alat bantu pendukung keputusan dalam melakukan proses promosi karyawan.
4. Structure Query Language (SQL) digunakan untuk melakukan penyeleksian data karyawan yang dipromosikan dengan kriteria promosi karyawan yang sudah diproses terlebih dahulu dengan fuzzy Tahani.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Alex Nitisemito, Manajemen Personalia, Edisi Ketiga, Cetakan Pertama, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, 1998.
- [2] N Kahar, Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jamkesda Di Kota Jambi, Konferensi Nasional Informatika, Vol 1, 2013, p.215-220.
- [3] Raymond McLeod Jr, *Sistem Informasi Manajemen*, Jiild 1, Edisi ke-7, Penerbit Prenhallindo, Jakarta, 2001
- [4] Sri Kusumadewi, Hari Purnomo, Hari, Aplikasi Logika *Fuzzy* untuk Pendukung Keputusan, Edisi Kedua, Cetakan Pertama, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- [5] Sri Kusumadewi, Analisis & *Desain Sistem Fuzzy* menggunakan *ToolBox* Matlab, Edisi Pertama, Cetakan pertama, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2010.
- [6] Turban, E., Jay, E.A., *Decision Support System and Intelligent System – 7<sup>th</sup> Ed (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas Jilid 1)*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, hal. 143-144, 2005.