

# Implementasi Metode *Decision Tree* Pada Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan Bank

Izmy Alwiah Musdar<sup>1</sup>, Syamsul Bahri<sup>2</sup>, Baizul Zaman<sup>3</sup>, Melda<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Informatika, STMIK KHARISMA Makassar

<sup>4</sup>Prodi Sistem Informasi, STMIK KHARISMA Makassar

e-mail: <sup>1</sup>izmyalwiah@kharisma.ac.id, <sup>3</sup>baizul@kharisma.ac.id

## Abstrak

Salah satu cara yang dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh karyawan yang berkualitas adalah melakukan penyeleksian calon karyawan. Agar penyeleksian karyawan dapat dilakukan dengan lebih efisien serta menghindari subyektifitas keputusan yang dihasilkan, diperlukan suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) (*Decision Support System (DSS)*) yang dapat membantu manager Sumber Daya Manusia (SDM) dalam memutuskan pelamar mana yang akan diterima. Penelitian ini menggunakan metode *Decision Tree* untuk menentukan rekomendasi pilihan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 dari 20 data uji yang pengambilan keputusannya tidak sesuai dengan hasil sebenarnya. Akurasi prediksi dihitung menggunakan *confusion matrix* dan diperoleh akurasi sebesar 0.9.

**Kata kunci:** SPK, *Decision Tree*, *Confusion Matrix*

## Abstract

One of the way that company do to get qualified employees is to select the candidates by selection process. In order to perform employee selection more efficient and to avoid the subjectivity of the decision, a *Decision Support System (DSS)* is required to assist the Human Resource Manager to make the decision making. This research uses *Decision Tree* method to determine the choice. The results show there are 2 of the 20 test data that is false in prediction. Prediction accuracy is calculated using *confusion matrix* and the accuracy is 0.9.

**Keywords:** DSS, *Decision Tree*, *Confusion Matrix*

## 1. Pendahuluan

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan sebuah perusahaan. Hal ini karena karyawanlah yang menjadi motor penggerak dalam sebuah perusahaan dalam menjalankan proses-proses bisnis. Oleh karena itu, karyawan yang berkualitas akan memudahkan pengelolaan perusahaan sehingga target-target perusahaan dapat tercapai. Demikian juga sebaliknya, jika perusahaan memiliki karyawan yang kurang berkualitas, maka akan menghambat kemajuan perusahaan.

Salah satu cara yang dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh karyawan yang berkualitas adalah melakukan penyeleksian calon karyawan. Proses penyeleksian karyawan dilakukan dengan cara memberikan beberapa rangkaian tes bagi calon karyawan. Selain itu, perusahaan juga memperhatikan riwayat hidup masing-masing calon karyawan dengan cermat. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan tersebut adalah pendidikan, kesehatan, status, serta keahlian-keahlian apa saja yang dimilikinya. Menurut Robbins (1996) dalam Brahmasari dan Suprayetno (2009) dengan mengadakan proses seleksi karyawan perusahaan mampu

---

mendapatkan karyawan yang cakap, terampil, disiplin, mampu melaksanakan tugasnya dengan baik dan bertanggung jawab.[1]

Penyeleksian data diri pelamar secara konvensional akan memakan waktu yang lama dan tenaga yang banyak, apalagi bila perusahaan tersebut merupakan perusahaan yang banyak diminati orang. Maka, jumlah calon karyawan yang perlu diseleksi juga akan lebih banyak. Dalam proses penyeleksian karyawan, keputusan calon karyawan yang dinyatakan lulus seleksi diharapkan tidak subyektif agar kualitas karyawan yang diperoleh dapat sesuai dengan harapan dan tidak ada pihak yang dirugikan.

Agar penyeleksian karyawan dapat dilakukan dengan lebih efisien serta menghindari subyektifitas keputusan yang dihasilkan, diperlukan suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) (*Decision Support System (DSS)*) yang dapat membantu manager Sumber Daya Manusia (SDM) dalam memutuskan pelamar mana yang akan diterima. DSS merupakan suatu sistem menggunakan metode yang dibangun untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah semiterstruktur. Seleksi penerimaan karyawan merupakan tipe masalah semi terstruktur artinya proses penerimaan karyawan baru bukan agenda rutin suatu perusahaan melainkan kejadian insidental.

Telah banyak penelitian SPK yang telah dilakukan. Salah satunya adalah pengembangan SPK di bidang Medis. Contoh penelitian SPK di bidang medis dilakukan oleh Samuel dkk. Penelitian tersebut menggunakan metode ANN dan AHP\_Fuzzy untuk mengembangkan SPK prediksi penyakit Jantung [2]. Pemanfaatan SPK juga banyak digunakan di proses penyeleksian. Beberapa penelitian yang memanfaatkan DSS dalam proses seleksi antara lain adalah penelitian [3] yang mengembangkan SPK seleksi mahasiswa berprestasi dengan mengimplementasikan metode AHP untuk pembobotan keputusan. Rijayana dan Okirindho juga melakukan penelitian tentang sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode AHP [4]. Penelitian tersebut memanfaatkan SPK untuk membantu pengambilan keputusan karyawan berprestasi. Perbedaan penelitian SPK sebelumnya tersebut dengan penelitian ini adalah pada metode yang digunakan. Penelitian ini mengimplementasikan metode *Decision Tree* untuk menentukan rekomendasi keputusannya.

Metode *Decision Tree* merupakan metode klasifikasi yang dapat diimplementasikan dalam SPK. Metode ini menggunakan representasi struktur pohon yang terdiri dari beberapa *node*. *Node* pada decision tree merepresentasikan atribut yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan suatu kasus[5]. Kelebihan penggunaan *Decision Tree* dalam SPK adalah kemampuan metode ini untuk memecah proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi beberapa keputusan yang lebih sederhana dan mudah diinterpretasikan[6]. Beberapa penelitian yang menggunakan metode *Decision Tree* antara lain penelitian yang dilakukan oleh Hermanto dkk [7] dimana penelitian ini memanfaatkan metode *Decision Tree* C4.5 untuk menentukan keputusan pelunasan kredit calon debitur. Penelitian lain yang memanfaatkan metode *Decision Tree* adalah penelitian yang dilakukan oleh Wajhillah [8] dimana metode

Decision Tree 4.5 dipadukan dengan PSO untuk mengembangkan SPK prediksi penyakit jantung.

Penelitian yang dilakukan ini mengimplementasikan metode *Decision Tree* dalam sistem penunjang keputusan penerimaan karyawan bank. Diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu manager SDM dalam pengambilan keputusan pelamar yang akan diterima sebagai karyawan perusahaan.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu tahap pengumpulan data, analisis data, dan implementasi.

### **Pengumpulan Data**

Terdapat dua teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pengumpulan data di lapangan dan kepustakaan. Pengumpulan data lapangan dilakukan di Bank Panin yang berlokasi di JL. Dr. Ratulangi No.20 Makassar dengan melakukan wawancara langsung dengan manajer perusahaan terkait proses dan mekanisme perekrutan karyawan di perusahaannya. Sedangkan pengumpulan data kepustakaan dilakukan dengan mencari referensi yang terkait dengan penelitian yang dilakukan dari buku, artikel ilmiah, dan sumber bacaan dari internet yang dianggap relevan dengan penelitian yang dilakukan.

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Pada metode ini, analisis dilakukan dengan cara memahami dan merangkai data yang telah dikumpulkan secara sistematis, kemudian ditarik kesimpulan-kesimpulan. Kesimpulan diambil dengan cara deduktif, yaitu cara berpikir yang berdasarkan pada hal-hal yang bersifat umum dan kemudian ditarik kesimpulan yang bersifat khusus

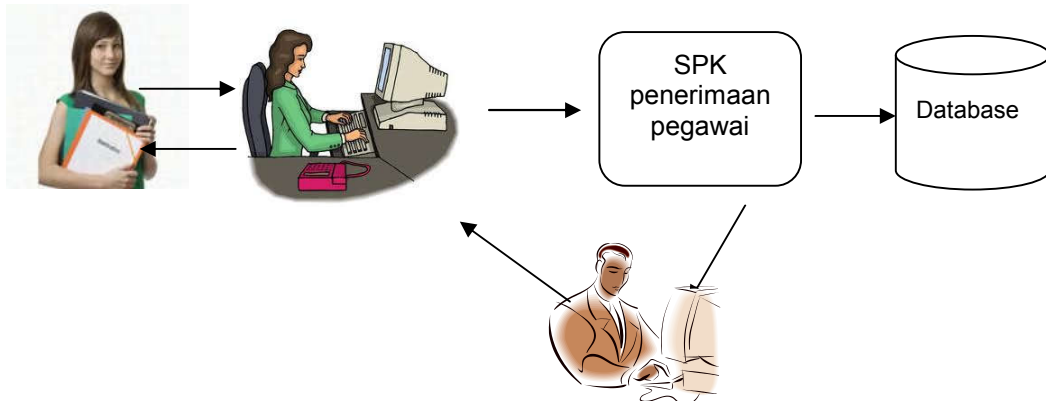
### **Analisis Data**

Proses seleksi penerimaan karyawan baru yang terjadi pada Bank Panin saat ini seperti ditunjukkan pada Gambar 1 melalui beberapa tahap, diantaranya seleksi berkas lamaran, tes tertulis, tes wawancara, tes psikologi, dan tes kesehatan. Pertama-tama, bagian HRD (Human Relationship Departement) melakukan seleksi berkas-berkas lamaran yang masuk, dimana pada tahap ini berkas-berkas tersebut akan dilihat apakah sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan, seperti pendidikan terakhir, IPK, usia. Setelah itu pelamar yang lulus seleksi berkas akan dipanggil untuk mengikuti tes tertulis dan tes wawancara, bagi pelamar yang lulus diperkerjakan dengan masa percobaan selama 3 bulan. Setelah masa percobaan berakhir maka akan dilakukan tes psikologi dan tes kesehatan untuk masa kontrak kerja selama 3 tahun.



**Gambar 1** Siklus proses seleksi berkas saat ini

Masalah yang terjadi dalam proses seleksi penerimaan karyawan baru pada bank Panin selama ini adalah penyeleksian data diri pelamar dilakukan secara konvensional sehingga membutuhkan waktu yang lama dan juga tenaga yang banyak. Selain itu keputusan yang diambil dalam menerima karyawan baru diharapkan tidak subyektif agar kualitas karyawan yang diperoleh dapat sesuai dengan harapan. Maka pada penelitian ini diusulkan sebuah sistem penunjang keputusan penerimaan karyawan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2** Siklus Proses yang Diusulkan

*Requirement* yang diperlukan agar sistem yang dirancang berjalan sesuai dengan kebutuhan, yaitu:

1. Menginput data SPK.
2. Menghasilkan keputusan pelamar diterima atau tidak
3. Informasi data jabatan.
4. Data jabatan ditambah jika ada nama jabatan baru.
5. Informasi data pelamar.
6. Data pelamar ditambah jika ada pelamar baru.
7. Data pelamar diubah apabila terjadi perubahan pada data yang telah tersimpan.
8. Penginputan data yang valid, seperti:
  - Nama jabatan yang diinput tidak boleh sama.
  - Penginputan nomor telepon harus berupa angka, tidak boleh huruf.
  - Jika pada tahap seleksi berkas pelamar gagal maka tidak dapat lanjut ke tahap seleksi akhir
  - Untuk memproses data, data harus diisi dengan lengkap.

## Rancangan Sistem

Sebelum mengembangkan sebuah SPK maka diperlukan penentuan parameter-parameter yang mendukung sebuah keputusan untuk sebuah kasus. Faktor-faktor tersebut kemudian dimodelkan menjadi atribut dalam sistem penunjang keputusan. Berdasarkan hasil pengumpulan data lapangan maka diperoleh beberapa faktor-faktor yang digunakan dalam menyeleksi karyawan, yaitu : pendidikan, usia, IPK, hasil tes, hasil tes wawancara dan hasil tes tertulis. Faktor-faktor tersebut dirincikan pada pada tabel 1, tabel 2, tabel 3, tabel 4, tabel 5, tabel 6, tabel 7, tabel 8.

Tabel 1. Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Keterangan	Keputusan
S1	Pelamar lulus S1	Ya
D3	Pelamar lulus D3	Tidak
D1	Pelamar lulus D1	Tidak
SMA	Pelamar lulus SMA	Tidak

Tabel 2. Usia

Rentang Usia	Keterangan	Keputusan
20 – 35	Pelamar berusia antara 20-30 tahun	Ya
< 20	Pelamar berusia dibawah 20 tahun	Tidak
> 35	Pelamar berusia diatas 30 tahun	Tidak

Tabel 3. Hasil Tes

Rentang Nilai	Keterangan	Keputusan
$\geq 80$	Hasil tes pelamar bernilai 80 atau lebih	Ya
< 80	Hasil tes pelamar bernilai dibawah 80	Tidak
0	Pelamar tidak mengikuti tes	Tidak

Tabel 4. Tes Wawancara

	Keterangan	Range Nilai
Penampilan	Penilaian berdasarkan penampilan pelamar	10-100
Sikap duduk	Penilaian berdasarkan sikap duduk pelamar	10-100
Menjawab pertanyaan	Penilaian berdasarkan cara menjawab pertanyaan yang diberikan	10-100

Nilai penampilan, sikap duduk, dan menjawab pertanyaan digabungkan, kemudian hasilnya dibagi tiga dan keputusannya:

Table 5. Keputusan Tes Wawancara

Nilai	Keputusan
> 70	Ya
$\leq 70$	Tidak

Tabel 6. Tes Tertulis

Rentang Nilai	Keterangan	Keputusan
$\geq 80$	Pada tes tertulis pelamar mendapat nilai $\geq 80$	Ya
$< 80$	Pada tes tertulis pelamar mendapat nilai $< 80$	Tidak

Nilai tes wawancara dan tes tertulis digabungkan, kemudian hasilnya dibagi dua dan keputusannya ditunjukkan pada tabel 7.

Table 7 Keputusan Tes Tertulis

Nilai	Keputusan
$\geq 80$	Ya
$< 80$	Tidak

### Implementasi

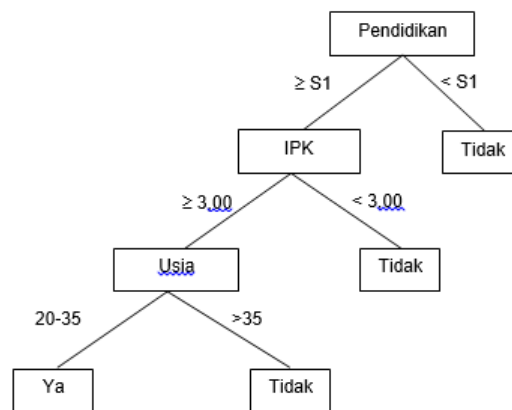
Pengembangan sistem penunjang keputusan menggunakan metode *Decision Tree* memerlukan beberap tahap sehingga dihasilkan pohon keputusan yang akan digunakan untuk menentukan aturan dalam pengambilan keputusan. Tahap pertama adalah menentukan nilai entropi untuk setiap atribut. Nilai entropi dihitung berdasarkan sampel data calon karyawan yang ditunjukkan pada tabel 8. Nilai entropi ditunjukkan pada tabel 9.

Table 8 Sampel Data

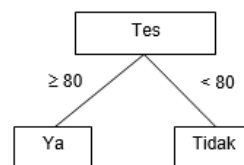
Pendidikan	IPK	Usia	Tes	Keputusan
S1	$\geq 2,75$	20-35	$\geq 80$	Ya
S1	$< 2,75$	20-35	0	Tidak
S1	$\geq 2,75$	$> 35$	0	Tidak
D3	$\geq 2,75$	20-35	0	Tidak
SMA	0	$< 20$	0	Tidak
SMA	0	20-35	0	Tidak
S1	$\geq 2,75$	20-35	$< 80$	Tidak
S1	$< 2,75$	$> 35$	$\geq 80$	Ya
D1	$\geq 2,75$	20-35	0	Tidak
S1	$< 2,75$	$> 35$	0	Tidak
D3	$\geq 2,75$	20-35	0	Tidak
S1	$\geq 2,75$	$> 35$	$< 80$	Tidak
S1	$< 2,75$	20-35	$\geq 80$	Ya
S1	$\geq 2,75$	20-35	0	Tidak
SMA	0	$> 35$	0	Tidak
D1	$\geq 2,75$	$> 35$	0	Tidak
S1	$\geq 2,75$	20-35	$< 80$	Tidak
S1	$\geq 2,75$	$>35$	0	Tidak
S1	$\geq 2,75$	20-35	$\geq 80$	Ya
S1	$\geq 2,75$	20-35	$\geq 80$	Ya

Tabel 9 Nilai Entropi

Atribut	Entropi
Pendidikan	0.62
Usia	0.75
IPK	0.62



**Gambar 3** Pohon Keputusan Seleksi Berkas



**Gambar 4** Pohon Keputusan Seleksi Akhir

Tahap kedua adalah pembuatan pohon keputusan berdasarkan nilai entropi atribut yang telah dihitung. Pohon keputusan yang dihasilkan terdiri atas dua, yaitu pohon keputusan untuk seleksi berkas dan seleksi akhir. Kedua pohon keputusan tersebut ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

### 3. Hasil dan Analisis

Berdasarkan pohon keputusan yang dihasilkan maka dapat dijabarkan aturan untuk pengambilan keputusan sebagai berikut :

- R1 : IF pendidikan < S1  
THEN diterima = tidak
- R2 : IF pendidikan ≥ S1 ^ IPK < 3,00  
THEN diterima = tidak
- R3 : IF pendidikan ≥ S1 ^ IPK ≥ 3,00 ^ usia 20-35  
THEN diterima = ya
- R4 : IF pendidikan ≥ S1 ^ IPK ≥ 3,00 ^ usia > 35  
THEN diterima = tidak
- R5 : IF pendidikan ≥ S1 ^ IPK ≥ 3,00 ^ usia 20-35 ^ Tes < 80  
THEN diterima = tidak
- R6 : IF pendidikan ≥ S1 ^ IPK ≥ 3,00 ^ usia 20-35 ^ Tes ≥ 80  
THEN diterima = ya

Aturan R1-R6 kemudian diimplementasikan kedalam SPK yang dibangun menggunakan Vb 6.0. Dengan menggunakan aturan R1 – R6 yang diimplementasikan ke

dalam program maka dilakukan pengujian SPK penerimaan pegawai dengan menggunakan 20 data uji. Hasil pengujian pada tabel 10 dan tampilan aplikasi SPK ditunjukkan pada Gambar 5.

**Tabel 10** Hasil Prediksi Pada Data Penerimaan Pegawai

Pendidikan	IPK	Usia	Tes	Keputusan	Prediksi
S1	≥ 2,75	20-35	≥ 80	Ya	Ya
S1	< 2,75	20-35	0	Tidak	Tidak
S1	≥ 2,75	> 35	0	Tidak	Tidak
D3	≥ 2,75	20-35	0	Tidak	Tidak
SMA	0	< 20	0	Tidak	Tidak
SMA	0	20-35	0	Tidak	Tidak
S1	≥ 2,75	20-35	< 80	Tidak	Tidak
S1	< 2,75	> 35	≥ 80	Ya	Tidak
D1	≥ 2,75	20-35	0	Tidak	Tidak
S1	< 2,75	> 35	0	Tidak	Tidak
D3	≥ 2,75	20-35	0	Tidak	Tidak
S1	≥ 2,75	> 35	< 80	Tidak	Tidak
S1	< 2,75	20-35	≥ 80	Ya	Tidak
S1	≥ 2,75	20-35	0	Tidak	Tidak
SMA	0	> 35	0	Tidak	Tidak
D1	≥ 2,75	> 35	0	Tidak	Tidak
S1	≥ 2,75	20-35	< 80	Tidak	Tidak
S1	≥ 2,75	>35	0	Tidak	Tidak
S1	≥ 2,75	20-35	≥ 80	Ya	Ya
S1	≥ 2,75	20-35	≥ 80	Ya	Ya

Dari hasil prediksi yang ditunjukkan pada tabel 10 maka dapat dihitung akurasi metode *Decision Tree* dengan menggunakan confusion matrix [9]. Tabel confusion matrix ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Tabel Confusion Matrix

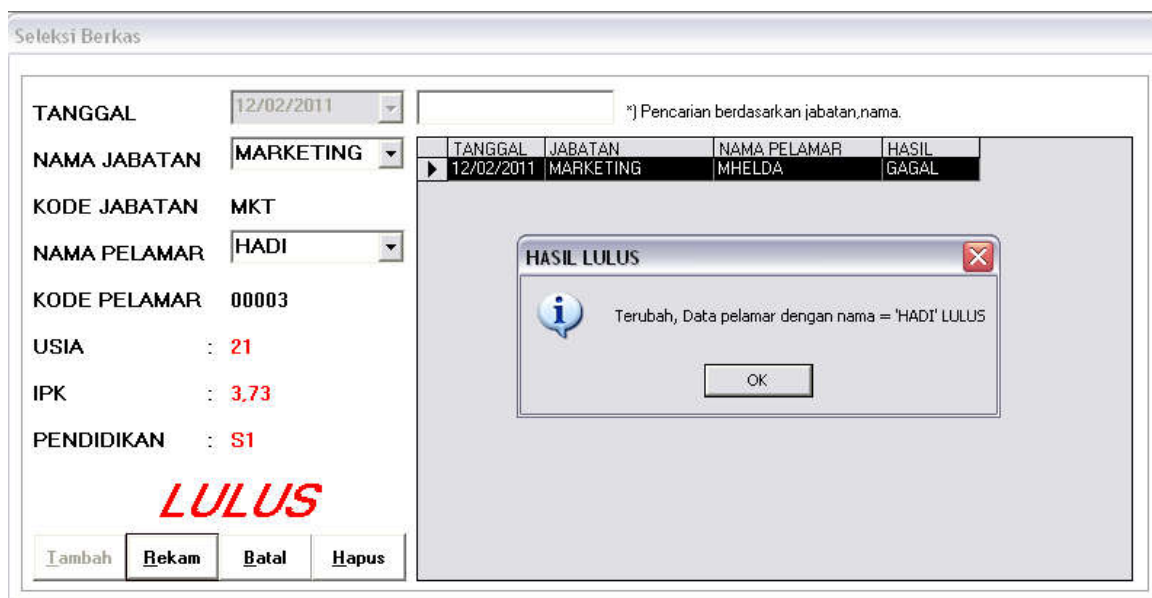
		Predicted	
		Negative	Positive
Actual	Negative	a	b
	Positive	c	d

$$\text{Akurasi} = \frac{a + d}{a + b + c + d}$$

$$\text{Akurasi} = \frac{15 + 3}{15 + 2 + 0 + 3}$$

$$\text{Akurasi} = 18/20 = 0,9$$





Gambar 5. Tampilan Implementasi Menggunakan VB 6.0

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis dan pengujian dengan menggunakan 20 data uji diperoleh akurasi prediksi sistem penunjang keputusan karyawan bank menggunakan metode *decision tree* sebesar 0.9 persen.
2. Hanya terdapat 3 kriteria dari 6 kriteria yang berpengaruh dalam sistem penunjang keputusan yang dibangun dengan metode *decision tree*, yaitu pendidikan, usia, dan IPK.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Brahmasari, I.A., Suprayetno, A. Pengaruh Motivasi Kerja, Kepemimpinan dan Budaya Organisasi Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan serta Dampaknya pada Kinerja Perusahaan (Studi Kasus pada PT. Pei Hai International Wiratama Indonesia). *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*. 2013; 10(2): 124-135.
- [2] Samuel, O.W., Asogbon, M.G., Sangaiah, A.K., Feng, P., Li.G. An Integreted Decision Support System Based On ANN And Fuzzy\_AHP For Heart Failure Risk Prediction. *Expert System with Applications*. 2017;68: 163-172.
- [3] Asfi M., Sari, R.P., Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus : STMIK CIC Cirebon). *Jurnal Informatika*. 2010; 6(2): 131-144.
- [4] Rijyana, I., Okirindho, L.,. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode Analytics Hierarcy Process*. Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF). Yogyakarta. 2012; 1 : C48-C53.
- [5] Andriani, A., *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Decision Tree Dalam Pemberian Beasiswa Studi Kasus : AMIK "BSI Yogyakarta"*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2013 (SENTIKA 2013). Yogyakarta. 2013; 2: 163-168.
- [6] Hermanto, B., Azhari SN., Putra F.P., Analisis Kinerja Decision Tree C4.5 Dalam Prediksi Potensi Pelunasan Kredit Calon Debitur. *Jurnal INVOTEK Polbeng*. 2017; 2(2): 189-197.
- [7] Wajhillah, R., Optimasi Algoritma Klasifikasi C4.5 Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Prediksi Penyakit Jantung. *Jurnal SWABUMI*. 2014; 1(1) : 26-36.

- 
- [8] Safavian, S.R., Landgrebe, D., A Survey of Decision Tree Classifier Methodology. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 21(3): 660-674.
- [9] Fawcett, T., An Introduction to ROC Analysis. *Pattern Recognition Letters*. 2006; 27(8): 861-874.