

**Sistem Pendukung Keputusan Penetapan Kenaikan Gaji Karyawan
dengan Menggunakan Metode Algoritma C4.5
pada PT. Harapan Makmur Surakarta**

Dwi Ardiyanto Puro, Andriani KKW, Sri Sri Hariyati Fitriasih

Abstract

The problem that often occurs in the employee performance appraisal process include the subjectivity of decision-making determination of salary increase, especially if some of the employees who have the ability are not much different from the skills and behavior. The use of decision support systems is the determination of salary increases, expected to reduce subjectivity in the decision whether the employee is entitled to a salary rise or not. In its place will be calculated on education, occupation, personality, number of children and length of employment, so expect its employees to human resources terms comparable to the terms of a pre-determined salary increases companies. Decision support systems salary increase determination is made based on the results of the calculation between education, occupation , personality, number of children and length of employment .

The process of data calculation is done to determine whether the employee's salary for a raise or not . Aspects are based on data taken with the scope of employees , value raise, raise and process reports. To overcome these problems , then we will develop an application system of setting employee salary increases using the C4.5 algorithm. Making these applications using Code Gear RAD 2009 with a MySQL database . System design using Schematic Diagram, HIPO, DAD, ERD. The results achieved in the form of employee data, a set of variables, test data and reports which consist of a report of the decision and report employee data .

Keywords: C4.5 algorithm, Decision Supporting System, Fixing Employee Salary Increase

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini semakin berkembang dan canggih. Perkembangan tersebut memenuhi dalam segala aspek bidang kehidupan, perusahaan harus dapat mengikuti perkembangan teknologi terutama dengan banyaknya masalah dan kesulitan yang

dihadapi. Hal tersebut menjadi wajib karena dengan mengikuti perkembangan teknologi dapat mengatasi masalah-masalah yang ada dengan lebih cepat dan efisien.

Dalam menentukan proses penetapan kenaikan gaji karyawan di perusahaan banyak terdapat kendala-kendala atau masalah yang harus dihadapi perusahaan antara lain efisiensi waktu, banyak perbandingan variabel yang diuji, pengambilan keputusan apakah karyawan tersebut berhak naik gajinya atau tidak dan Banyaknya berkas data yang diolah yaitu data karyawan.

Berdasarkan permasalahan yang ada penulis membuat suatu sistem pendukung keputusan penetapan kenaikan gaji karyawan dengan menggunakan metode Algoritma C4.5. Alasan Penulis memilih Metode Algoritma C4.5 karena algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan yang terkenal dan disukai karena memiliki kelebihan-kelebihan. Misalnya dapat mengolah data numerik (kontinyu) dan diskret, dapat menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan-aturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat diantara algoritma-algoritma yang lain. Hasil yang diberikan aplikasi ini adalah laporan kenaikan gaji karyawan yang telah dilakukan proses perhitungan dengan hasil keputusannya apakah karyawan tersebut naik gajinya atau tidak

II. TUJUAN PENELITIAN

Membuat sistem informasi sistem pendukung keputusan penetapan kenaikan gaji karyawan dengan menggunakan metode Algoritma C4.5.

III. METODE PENELITIAN

1. Sumber Data Metode Penelitian

b) Data Primer

Data utama yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan penetapan kenaikan gaji karyawan di PT. Harapan Makmur Abadi, yang meliputi Data pendidikan karyawan, jabatan karyawan, kepribadian karyawan, Jumlah anak dan lama kerja.

c) Data Sekunder

Data variabel yang dibutuhkan sebagai penunjang dan pembuatan sistem pakar yang meliputi, Pengertian Sistem Penunjang Keputusan (SPK), Pengertian Algoritma C4.5, Codegear RAD

Studio Delphi 2009, Database, MySQL, dan Sistem Penetapan Kenaikan Gaji.

2. Metode pengumpulan data

a) Metode Observasi dan Studi Pustaka

Metode ini penulis melakukan pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan secara langsung kegiatan kerja di PT. Harapan Makmur Abadi terutama dalam kegiatan kenaikan gaji karyawan.

b) Metode Wawancara

Dalam metode ini penulis mengadakan tanya jawab dengan Direktur Utama dan Kepala Bagian Keuangan dari PT. Harapan Makmur Abadi berkenaan dengan kebutuhan data penunjang penetapan kenaikan gaji karyawan.

IV. TINJAUAN PUSTAKA

a. Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya SPK merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen Terkomputerisasi (*Computerized Management Information System*), yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu Subsistem pengolahan data (database), Subsistem pengolahan model (modelbase), Subsistem pengolahan dialog

b. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3. Penulis memilih algoritma C4.5 dalam pembuatan aplikasi penetapan kenaikan gaji karyawan di PT. Harapan Makmur Abadi karena algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk melakukan pembentukan pohon keputusan. Pohon keputusan tersebut mampu menghasilkan keputusan kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan.

c. Sistem Kenaikan Gaji

Dalam proses kenaikan gaji karyawan PT. Harapan Makmur Abadi mempunyai beberapa aturan. Suatu prosedur atau tahap-tahap yang dilakukan sebelum memulai suatu kegiatan untuk menyelesaikan

suatu pekerjaan disebut prosedur sistem. Sesuai dengan ruang lingkup yang dibahas dalam penyusunan Skripsi ini, maka prosedur sistem berjalan yang diambil yaitu dari Penetapan Kenaikan Gaji Karyawan di PT. Harapan Makmur Abadi yang melewati beberapa proses perhitungan antara lain : bobot pendidikan, jabatan, kepribadian, jumlah anak, dan lama kerja.

V. PEMBAHASAN MASALAH

a. Perhitungan Algoritma Berdasarkan Nilai Atribut A

Menghitung jumlah kasus, jumlah kasus untuk keputusan Tidak Naik, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut *pendidikan*, *kepribadian*, *jabatan*, *jumlah anak*, dan *lama kerja*. Proses perhitungan untuk mendapatkan nilai entropy dan gain setiap atribut adalah sebagai berikut.

1. Menghitung Entropy node 1

$$\text{Entropy(Total)} = \left(\left(\frac{287}{408} \right) * \log_2 \left(\frac{287}{408} \right) + \left(\frac{121}{408} \right) * \log_2 \left(\frac{121}{408} \right) \right) * \log_2 \left(\frac{54}{408} \right) = 0,8450$$

a. Atribut Pendidikan

$$\text{Entropy(S1)} = \left(\left(\frac{96}{136} \right) * \log_2 \left(\frac{96}{136} \right) + \left(\frac{40}{136} \right) * \log_2 \left(\frac{40}{136} \right) \right) = 0.7335$$

$$\text{Entropy(D3)} = \left(\left(\frac{96}{136} \right) * \log_2 \left(\frac{96}{136} \right) + \left(\frac{40}{136} \right) * \log_2 \left(\frac{40}{136} \right) \right) = 1.0000$$

$$\text{Entropy(SMA/SMK)} = \left(\left(\frac{95}{136} \right) * \log_2 \left(\frac{95}{136} \right) + \left(\frac{41}{136} \right) * \log_2 \left(\frac{41}{136} \right) \right) = 0.6723$$

b. Atribut Kepribadian Entropy (Baik) =

$$\left(\left(\frac{111}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{111}{204} \right) + \left(\frac{93}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{93}{204} \right) \right) = 0.8479$$

$$\text{Entropy(Buruk)} = \left(\left(\frac{111}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{111}{204} \right) + \left(\frac{93}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{93}{204} \right) \right) = 0.8190$$

c. Atribut Jabatan

$$\text{Entropy(Komisaris)} = \left(\left(\frac{21}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{21}{24} \right) + \left(\frac{3}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{3}{24} \right) \right) = 0.5436$$

$$\text{Entropy(Manager_Produksi)} = \left(\left(\frac{20}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{20}{24} \right) + \left(\frac{4}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{4}{24} \right) \right) = 0.6500$$

$$\text{Entropy(Administrasi_Produksi)} = \left(\left(\frac{17}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{17}{24} \right) + \left(\frac{7}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{7}{24} \right) \right) = 0.8709$$

$$\text{Entropy(Staf Lay-out)} = \left(\left(\frac{15}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{15}{24} \right) + \left(\frac{9}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{9}{24} \right) \right) = 0.9544$$

$$\text{Entropy(Packing)} = \left(\left(\frac{12}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{12}{24} \right) + \left(\frac{12}{24} \right) * \log_2 \left(\frac{12}{24} \right) \right) = 1.0000$$

d. Atribut Jumlah Anak Entropy(>3) = $\left(\left(\frac{164}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{164}{204} \right) + \left(\frac{40}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{40}{204} \right) \right) = 0.9449$

$$\text{Entropy(<3)} = \left(\left(\frac{123}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{123}{204} \right) + \left(\frac{81}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{81}{204} \right) \right) = 0.9278$$

e. Atribut Lama Kerja

$$\text{Entropy(>5)} = \left(\left(\frac{99}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{99}{204} \right) + \left(\frac{105}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{105}{204} \right) \right) = 0.4138$$

$$\text{Entropy(<5)} = \left(\left(\frac{99}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{99}{204} \right) + \left(\frac{105}{204} \right) * \log_2 \left(\frac{105}{204} \right) \right) = 0.9997$$

2. Menghitung nilai gain dengan menggunakan persamaan 1

a. Atribut Pendidikan

$$\text{Gain(Total, Pendidikan)} = \text{Entropy(total)} -$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{|pendidikan|}{|total|} * \text{Entropy(pendidikan)} \quad i)$$

$$= 0.8450 - \left(\left(\frac{136}{408} * 0.7335 \right) + \left(\frac{136}{408} * 1.0000 \right) \right) = 0.1030$$

b. Atribut Kepribadian

$$\text{Gain(Total, Kepribadian)} = \text{Entropy(total)} -$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{|kepribadian|}{|total|} * \text{Entropy(Kepribadian)} \quad i) = 0.8450 -$$

$$\left(\left(\frac{204}{408} * 0.5770 \right) + \left(\frac{204}{408} * 0.9944 \right) \right) = 0.0914$$

c. Atribut Jabatan

Gain(Total,Jabatan)=Entropy(total)-

$$\sum_{i=1}^n \frac{|jabatan|}{|total|} * Entropy(jabatan$$

$$i)=0,8450((\frac{24}{408}*0.5436)+(\frac{24}{408}*0.6500))+(\frac{24}{408}*0.6500))+(\frac{24}{408}*0.6500))+(\frac{24}{408}*0.6500))+(\frac{24}{408}*0.6500))+(\frac{24}{408}*0.6500))+(\frac{24}{408}*0.8709))+(\frac{24}{408}*0.8709))+(\frac{24}{408}*0.8709))+(\frac{24}{408}*0.8709))+(\frac{24}{408}*0.9544))+(\frac{24}{408}*0.9544))+(\frac{24}{408}*1.0000))+(\frac{24}{408}*1.0000))+(\frac{24}{408}*1.0000)) = 0.0529$$

d. Atribut Jumlah Anak

Gain(Total,Jumlah Anak)=Entropy(total)-

$$\sum_{i=1}^n \frac{|jml_anak|}{|total|} * Entropy(jml_anak i)=0,8450-((\frac{204}{408}*0)+(\frac{204}{408}*0))$$

$$= 0.0354$$

e. Atribut Lama Kerja

Gain(Total,Lama Kerja)=Entropy(total)-

$$\sum_{i=1}^n \frac{|lama_kerja|}{|total|} * Entropy(lama kerja i)$$

$$=0,8450-((\frac{204}{408}*0)+(\frac{204}{408}*0)) = 0.1703$$

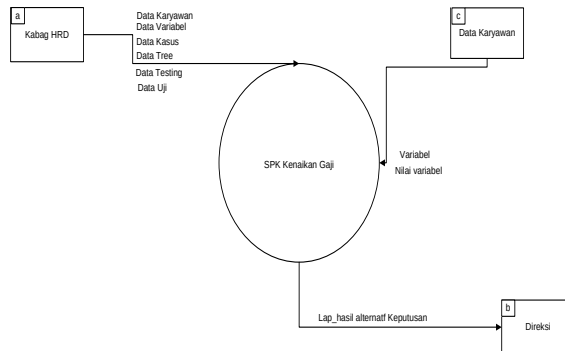
b. Analisa Sistem Yang diusulkan

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka penulis akan membuat sebuah sistem pendukung keputusan penetapan gaji karyawan dengan metode Algoritma C4.5 untuk mengatasi menentukan keputusan kenaikan gaji karyawan di PT. Harapan Makmur Abadi. Kelemahan yang sering ditemukan dalam proses kenaikan gaji di perusahaan ini adalah sulitnya menentukan gaji karyawan apakah berhak naik gajinya atau tidak, serta sulit melakukan pertimbangan dikarenakan banyaknya variabel yang digunakan sebagai parameter penunjang keputusan. Untuk itu sistem ini dibuat agar lebih dapat mengatasi masalah tersebut. Hal yang perlu dilakukan dalam membuat sistem tersebut yaitu menentukan nilai perhitungan dari semua variabel. Data karyawan di PT. Harapan Makmur Abadi. Data tersebut digunakan untuk menganalisis kemungkinan karyawan tersebut naik atau tidak gajinya. Data karyawan.

c. Desain Sistem

1. Konteks Diagram

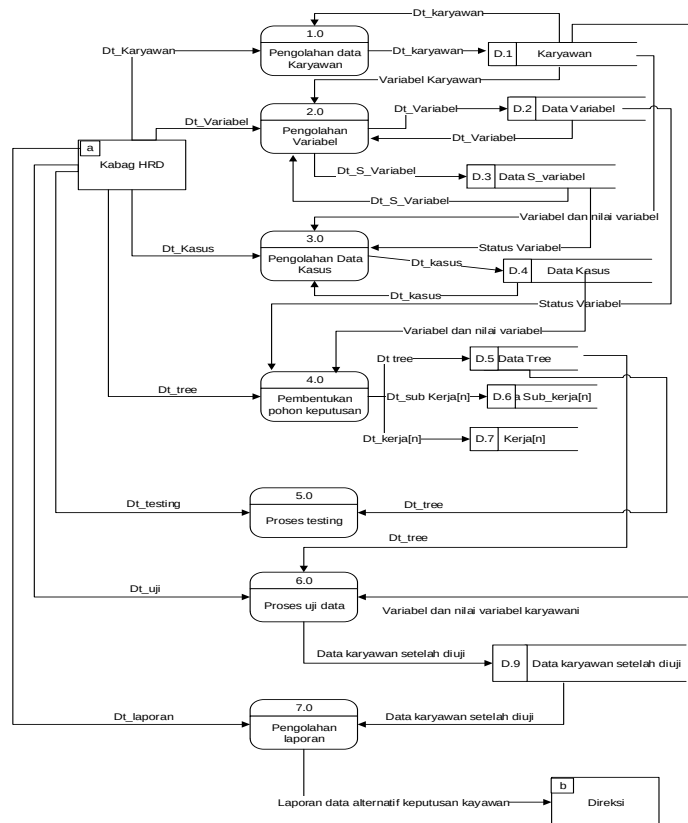
Pada diagram konteks gambar 1 aliran data dijabarkan secara global yang menggambarkan aliran data bersumber pada Pengguna yang selanjutnya diolah dalam proses pengolahan data untuk menghasilkan informasi.



Gambar 1. Diagram Konteks

2. Diagram Alir Data

Diagram gambar 2 ini digunakan untuk mempermudah pemahaman terhadap aliran data dalam suatu program aplikasi komputer.

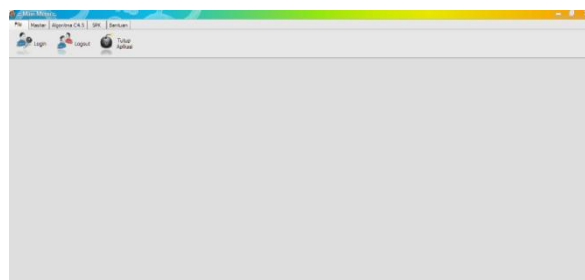


Gambar 2. Diagram Alir Data Level 0

a. Implementasi

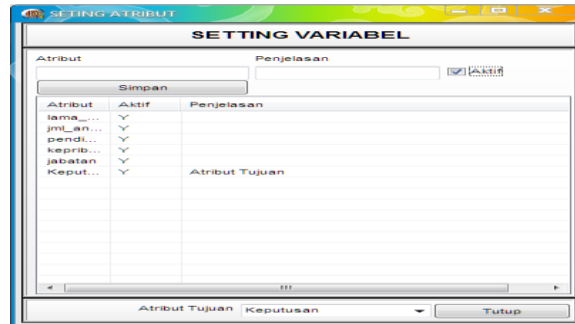
1. Tampilan Menu Utama

Tampilan dibawah ini merupakan menu utama ketika pertama kali membuka aplikasi.



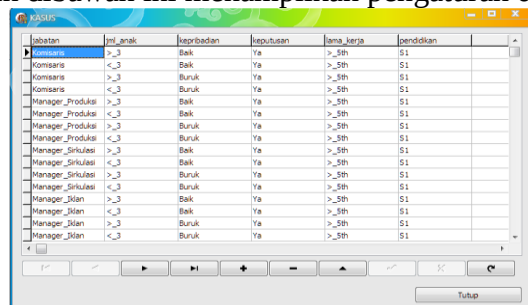
Gambar 3. Menu Utama

2. Tampilan Menu Pengaturan Setting Variabel
Tampilan dibawah ini menampilkan pengaturan variabel.



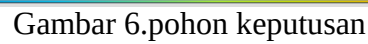
Gambar 4. Menu pengaturan variabel

3. Tampilan Menu Kasus
Tampilan dibawah ini menampilkan pengaturan data kasus.



Gambar 5.data kasus

4. Tampilan Menu Proses Pohon Keputusan
Tampilan dibawah ini menampilkan halaman pohon keputusan.



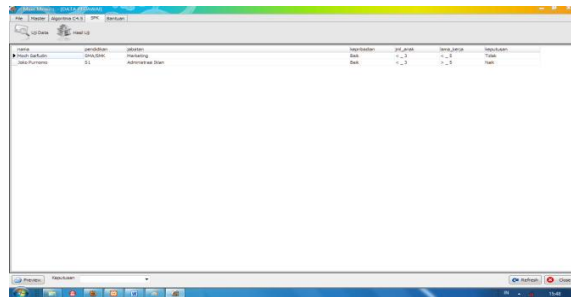
Tampilan dibawah ini merupakandata aturan.

Gambar 7. Data Testing

Tampilan dibawah ini merupakan halaman uji data.

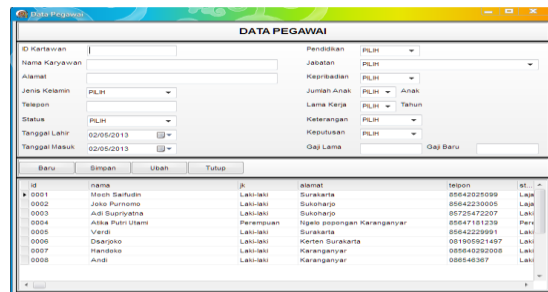
Gambar 8. Halaman Uji Data

9. Tampilan Menu Hasil Pengujian Data
Tampilan dibawah ini merupakan Hasil Pengujian Data.



Gambar 8. Hasil Pengujian Data

10. Tampilan Menu Proses Penginputan Data Karyawan
Tampilan dibawah ini merupakan transaksi input karyawan.



Gambar 9. Data Karyawan

11. Tampilan Hasil Data Kenaikan Gaji
Tampilan dibawah ini merupakan transaksi input karyawan.

PT. HARAPAN MAKMUR ABADI						
Jl. Pajajaran Barat Rt. 02/14 Sumber Trangkilan Surakarta						
(0271)715882						
LAPORAN DATA KARYAWAN						
No	Nama Karyawan	Pendidikan	Jabatan	Keputusan	Anak	Keputusan
1	Mech Saifudin	D3	Kasir	Buruk	<_3	Naik Gaji
2	Joko Purnomo	S1	Manager_Personalia	Baik	<_3	Naik Gaji
3	Adi Supriatna	S1	Administrasi_Klien	Baik	<_3	Naik Gaji
4	Adi Supriatna	S1	Administrasi_Klien	Baik	<_3	Naik Gaji
5	Vendi	S1	Manager_Produksi	Buruk	<_3	Naik Gaji
6	Deangko	S1	Karyawan	Baik	<_3	Naik Gaji
7	Handoko	SMA/SMK	Loper	Buruk	<_3	Gaji Tetap
8	Andi	S1	Manager_Suransi	Baik	<_3	Naik Gaji
9	Poniman	S1	Manager_Klien	Baik	<_3	Naik Gaji
10	Suparno	D3	Stat_Personalia	Baik	<_3	Naik Gaji
11	Sukarno	SMA/SMK	Loper	Buruk	<_3	Gaji Tetap
12	Udin	SMA/SMK	Loper	Buruk	<_3	Gaji Tetap

Gambar 10. Laporan kenaikan gaji karyawan

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan Aplikasi Penunjang Keputusan Penetapan Kenaikan Gaji Karyawan, maka dihasilkan sebuah program aplikasi berbasis komputer. Program aplikasi penunjang keputusan penetapan kenaikan gajikaryawanini dibuat sesuai dengan kebijaksanaan dan permintaan dari pihak PT. Harapan Makmur Abadiuntuk mempermudah kegiatan penerimaan pegawai di perusahaan tersebut. Setelah perancangan sistem tersebut, maka dapat disimpulkan :

1. Algoritma C4.5 dapat di implementasi- kan dalam pembuatan aplikasi system penunjang keputusan penetapan kenaikan gaji karyawan pada PT. Harapan Makmur Abadi.
2. Pohon keputusan untuk meng- klasifikasikan gaji karyawan dengan variabel tujuan naik atau tidak naik dibentuk dengan algoritma C4.5.
3. Aplikasi dapat digunakan untuk alternatif keputusan kenaikan gaji karyawan.
4. Informasi yang dihasilkan berupa data pegawai, set variabel, uji data dan laporan-laporan yang terdiri dari laporan hasil keputusan dan laporan data karyawan.

Daftar Pustaka

- Sudirman dan Widjayani, *Sistem Informasi Management*, Lemlit UNPAS Press, 1996.
- Turban, Aronson, Liang, diterjemahkan oleh Dwi Prabantini, *“Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan san Sistem Cerdas)-Edisi 7”*, Andi Offset, Yogyakarta, 2005.
- Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi, *“Algoritma Data Mining”*, Andi Offset, Yogyakarta, 2002