

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KARYAWAN TELADAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA C4.5 (STUDI KASUS : YAYASAN BUMI MAITRI TANJUNGPINANG)

Ade Winarni, Diana

STT Indonesia Tanjungpinang

Email diana@gmail.com , adewina16@gmail.com

Abstrak

Semakin berkembangnya teknologi informasi diharapkan penyeleksian karyawan ini dibutuhkan sistem yang dapat membantu dalam penilaian kinerja karyawan agar proses seleksi pemilihan karyawan dapat dilakukan secara obyektif dan efisien.

Tujuan pembuatan skripsi ini adalah membuat sistem pendukung keputusan dalam penilaian kinerja karyawan. Sistem ini dibuat untuk mempermudah pada pihak atasan untuk melakukan penelitian kinerja karyawan, selain itu dapat menganalisis dan membuat sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak kepegawaian dalam proses penilaian karyawan menggunakan metode Algoritma C4.5 secara langsung.

Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses penentuan pegawai teladan sehingga proses penentuan pegawai teladan lebih akurat pada Yayasan Bumi Maitri Tanjungpinang.

Kata Kunci : Algoritma C4.5, pegawai, teladan

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Karyawan merupakan sebagai tenaga kerja yang menjalankan setiap aktivitas yang ada dalam lembaga Pendidikan. Karyawan juga merupakan asset terpenting yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap kesuksesan sebuah lembaga pendidikan. Tanpa mesin canggih, lembaga pendidikan dapat terus beroperasi secara manual, akan tetapi tanpa karyawan, lembaga pendidikan tidak akan dapat berjalan sama sekali. Pada lembaga pendidikan kegiatan penilaian kinerja karyawan sulit dilaksanakan karena frekuensi tatap muka antara pihak manager dan karyawan sangat minim.

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi diharapkan penyeleksian karyawan ini dibutuhkan sistem yang dapat membantu dalam penilaian kinerja karyawan agar proses seleksi dapat dilakukan secara obyektif dan efisien. Proses pemilihan karyawan masih bersifat manual, sehingga dapat terjadi beberapa kesalahan seperti tidak ada tempat media penyimpanan yang pasti dan memakan waktu yang lama dalam penentuan karyawan teladan.

Algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau segmentasi atau pengelompokan dan bersifat prediktif. Pada tahap klasifikasi, pohon keputusan digunakan untuk memprediksi kelas dari sebuah kasus yang kelasnya belum diketahui. Algoritma C4.5 yang dapat mengelola nilai inputan yang sesuai dengan kriteria - kriteria pada penilaian kinerja karyawan yang mempunyai nilai prioritas tertentu. Algoritma ini menggunakan konsep *data mining* yang melakukan proses penggalian informasi pada keputusan - keputusan sebelumnya, untuk kemudian dijadikan informasi yang membentuk pola pohon keputusan (*Decision Tree*).

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana membuat sistem penilaian karyawan teladan agar proses seleksi dapat dilakukan secara obyektif dan efisiensi?
2. Proses pemilihan karyawan teladan masih bersifat manual.
3. Kegiatan pemilihan kinerja karyawan sulit dilaksanakan karena frekuensi tatap muka antara pihak atasan dan karyawan sangat minim.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang - orang, fasilitas, teknologi, media prosedur - prosedur dan pengendalian yang ditunjukkan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian - kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

B. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan informasi interaksi yang menyediakan informasi, permodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan menurut Keen dan Scoot Morton merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia dengan kemampuan komputer bagi pembuat keputusan manajemen yang menghadapi masalah semi terstruktur. Sistem pendukung keputusan sebagai kumpulan prosedur basis model untuk memproses data dan keputusan guna membantu manajer dalam membuat keputusan. Supaya sukses sistem harus sederhana, sehat, mudah dikendalikan, lengkap dalam persoalan penting dan mudah untuk didokumentasikan. Secara implisit definisi ini mengasumsikan bahwa sistem berbasis pada komputer dan memberikan kemampuan memecahkan masalah pemakai.

C. Algoritma C4.5

Algoritma *data mining* C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau segmentasi atau pengelompokan dan bersifat prediktif. Dasar algoritma C4.5 adalah pembentukan pohon keputusan (*Decision Tree*). Pada tahap klasifikasi, pohon keputusan digunakan untuk memprediksi kelas dari sebuah kasus yang kelasnya belum diketahui. Prinsip kerja algoritma ini dalam proses belajar adalah membaca seluruh sampel / kasus dari *storage* dan memuatnya ke memori, kemudian melakukan komputasi dengan membaca sampel - sampel di memori untuk mengkonstruksi pohon. Dengan pendekatan ini, salah satu kelemahan algoritma C4.5 yang termasuk dalam kategori skalabilitas adalah algoritma tersebut hanya dapat digunakan untuk menangani sampel - sampel yang dapat disimpan secara keseluruhan dan pada waktu yang bersamaan di memori.

Algoritma C4.5 adalah algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan yang terkenal dan disukai karena memiliki kelebihan - kelebihan. Kelebihan ini misalnya dapat mengolah data numeric (Kontinyu) dan diskret, dapat menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan - aturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat di antara algoritma - algoritma yang menggunakan memori utama di komputer. Algoritma C4.5 mengkonstruksi pohon keputusan dari data pelatihan, yang berupa kasus - kasus atau *record* dalam basis data. Setiap kasus berisikan nilai dari atribut - atribut untuk sebuah kelas. Setiap atribut dapat berisi data diskret atau kontinyu (Numerik).

Algoritma C4.5 juga menangani kasus yang tidak memiliki nilai untuk sebuah atau lebih atribut. Akan tetapi, atribut kelas hanya bertipe diskret dan tidak boleh kosong. Ada tidak prinsip kerja algoritma C4.5 pada tahap belajar dari data, yaitu sebagai berikut:

1. Pembuatan Pohon Keputusan (*Contruction*)

Obyektif dari algoritma pohon keputusan adalah mengkonstruksi struktur data pohon (dinamakan pohon keputusan) yang dapat digunakan untuk memprediksi kelas dari sebuah kasus atau *record* baru yang belum memiliki kelas. Algoritma ini memilih pemecahan kasus - kasus yang terbaik dengan menghitung dan membandingkan *gain ratio*, kemudian pada *node - node* yang terbentuk di level berikutnya. Demikian seterusnya sampai terbentuk daun - daun.

2. Pemangkasan Pohon Keputusan dan Evaluasi (*Prunning*)

Karena pohon yang dikonstruksi dapat berukuran besar dan tidak mudah dibaca, C4.5 dapat menyederhanakan pohon dengan melakukan pemangkasan berdasarkan nilai tingkat kepercayaan (*Confidence Level*). Selain untuk pengurangan ukuran pohon, pemangkasan juga bertujuan untuk mengurangi tingkat kesalahan prediksi pada kasus (*record*) baru.

3. Pembuatan Aturan - aturan dari Pohon Keputusan (*Result*)

Aturan - aturan dalam bentuk *if-then* diturunkan dari pohon keputusan dengan melakukan

penelusuran dari akar sampai ke daun. Setiap *node* dan syarat pencabangannya akan

diberikan di *if*, sedangkan nilai pada daun akan menjadi tulisan di *then*. Setelah semua

aturan dibuat, maka aturan akan disederhanakan (digabungkan atau diperumum).

D. Pohon keputusan (*Decision Tree*)

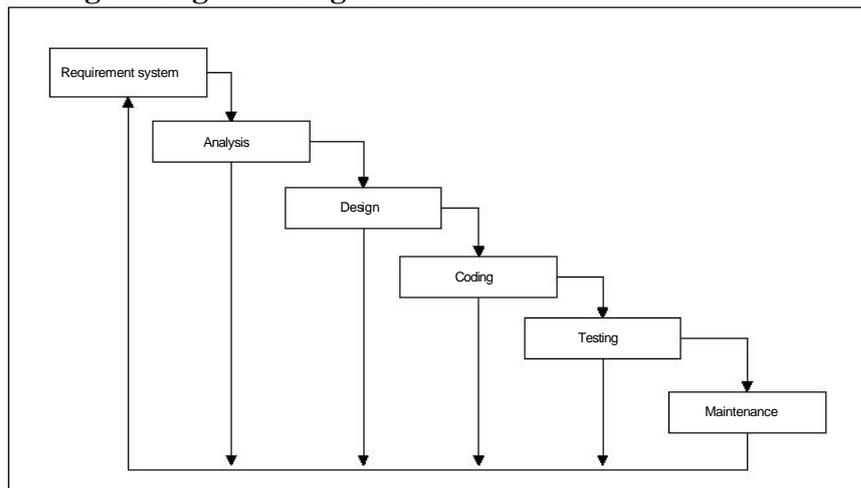
Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan alami, juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *Structure Query Language* untuk mencari *record* pada kategori tertentu. Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Karena pohon keputusan memadukan anatara eksplorasi data dan pemodelan, pohon keputusan sangat bagus sebagai langkah awal dalam proses permodelan bahkan ketika dijadikan sebagai model akhir dari beberapa teknik lain.

Pohon keputusan juga merupakan pohon analisis pemecahan masalah pengambilan keputusan adalah pemetaan mengenai alternatif - alternatif pemecahan masalah yang dapat diambil dari masalah tersebut. Pohon tersebut juga memperlihatkan faktor - faktor kemungkinan / probabilitas yang akan didapat bila kita mengambil alternatif keputusan tersebut. Ataupun sebagai metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal.

Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Pohon keputusan juga berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Karena pohon keputusan memadukan antara eksplorasi data dan pemodelan, dia sangat bagus sebagai langkah awal dalam proses pemodelan bahkan ketika dijadikan sebagai model akhir dari beberapa teknik lain.

III. ANALISIS DATA

A. Metode Pengembangan Perangkat Lunak



Gambar 1.1. Diagram Waterfall

Berikut merupakan penjelasan gambar diatas :

1. *Requirement system* (Kebutuhan sistem), proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat maka dilakukan pengumpulan data dan penetapan kebutuhan semua elemen sistem.
2. *Analysis* (Analisa) melakukan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi dan menetapkan kebutuhan perangkat lunak, fungsi *performansi* dan *iterfacing*.
3. *Design* (Perancangan) proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi tampilan program atau aplikasi sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.
4. *Coding* (Pembuatan Program/pengkodean) merupakan pengkodean yang mengimplementasikan hasil dan desain ke dalam kode/bahasa yang dimengerti oleh mesin komputer dengan bahasa pemrograman tertentu.
5. *Testing* (Pengujian), agar dapat dimengerti oleh mesin. Dalam hal ini komputer, maka desain tadi harus di ubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh *programmer*.

Kegiatan ini untuk melakukan pengetesan program yang sudah benar atau belum diuji dengan cara manual jika *testing* sudah benar.

6. *Maintenance* (Perawatan) merupakan tahap pemeliharaan suatu *software*. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada kesalahan kecil yang tidak ditemukan sebelumnya atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari perusahaan seperti penggantian sistem operasi atau perangkat lainnya.

B. Analisis

1. Penentuan Data Kriteria

Data kriteria berupa variabel - Variabel yang menjadi ukuran dalam penilaian kinerja

karyawan. Kriteria yang ditentukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 Penilaian Kinerja Karyawan

No	Nama Kriteria
1	Kedisiplinan
2	Ketekunan
3	Hasil Kerja
4	Kreativitas
5	Perilaku
6	Pelatihan

2. Analisis terhadap kriteria - kriteria terhadap penilaian kinerja karyawan berdasarkan aspek

target :

1. Target Kedisiplinan

Tabel 2 Komposisi Penilaian Target Kedisiplinan

Komponen	Absensi
Nilai	Keterangan
Sangat Baik	Kehadiran lebih dari 90%
Baik	Kehadiran 70% s/d 90%
Cukup Baik	Kehadiran 50% s/d 70%
Kurang	Kehadiran <50%

2. Target Ketekunan

Tabel 3 Komposisi Penilaian Target Ketekunan

Komponen	-Tekun mengerjakan tugas -Tugas selesai pada waktunya
Nilai	Keterangan
Sangat Baik	Rata- rata selesai dibawah 1 minggu
Baik	Rata-rata selesai 1-4 minggu

Kurang	Rata - rata selesai lebih dari 4 minggu
--------	---

3. Target Hasil Kerja

Tabel 4 Komposisi Penilaian Target Hasil Kerja

Komponen	Hasil kerja yang diberikan
Nilai	Keterangan
Baik	Hasil kerja sangat memuaskan
Cukup	Hasil kerja masih bisa diterima
Kurang	Hasil kerja sangat kurang

4. Target Kreativitas

Tabel 5 Komposisi Penilaian Target Kreativitas

Komponen	Tugas yang diberikan
Nilai	Keterangan
Baik	Sangat Kreatifitas
Kurang	Kurang Kreatifitas

5. Target Perilaku

Tabel 6 Komposisi Penilaian Target Perilaku

Komponen	Sosialisasi anatar rekan kerja, tamu dan atasan
Nilai	Keterangan
Baik	Sosialisasi sangat baik
Cukup Baik	Sosialisasi cukup
Kurang	Sosialisasi kurang

6. Target Pelatihan

Tabel 7 Komposisi Penilaian Target Pelatihan

Klasifikasi	Jumlah Sertifikat Pelatihan
Nilai	Keterangan
Baik	Lebih dari 10 Sertifikat
Cukup Baik	Cukup 4 s/d 10 Sertifikat
Kurang	Kurang dari 4 Sertifikat

Hitung *Entropi* dengan rumus sebagai berikut:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i$$

Keterangan :

S : Himpunan Kasus

A : Atribut

N : Jumlah Partisi S atau Probabilitas yang didapat dari *sum* (ya) dibagi total

kasus.

Untuk menghitung *Gain* setiap atribut adalah sebagai berikut:

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Keterangan :

S : Himpunan kasus

A : Atribut

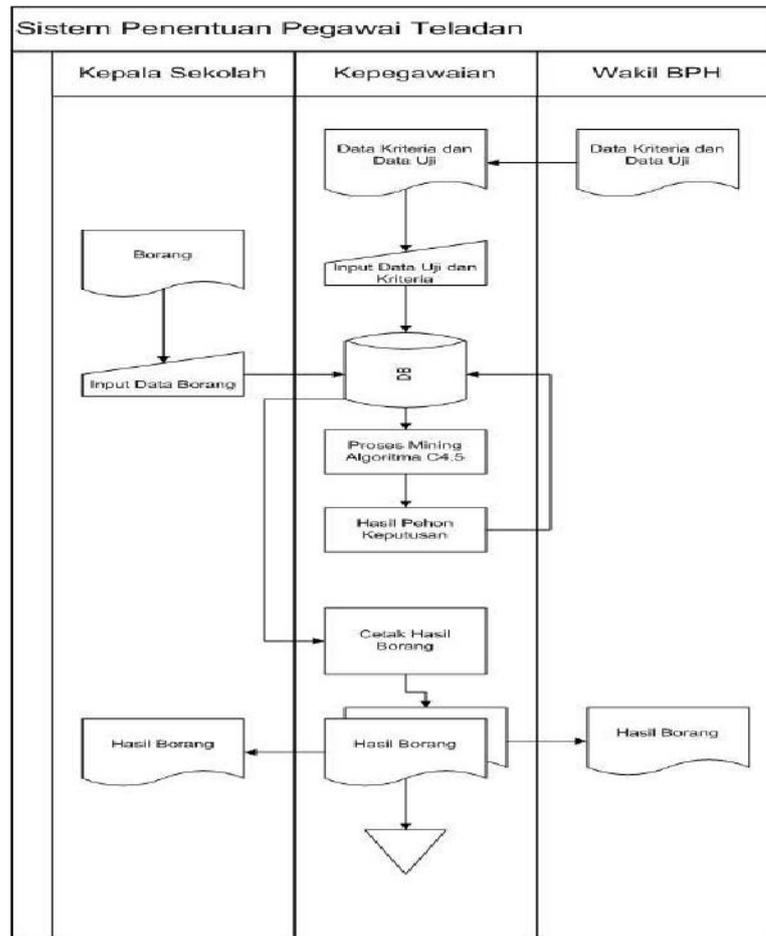
N : Jumlah partisi atribut A

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah analisis sistem mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang dikerjakan pada analisis sistem. Maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Adapun flowmap yang diusulkan penentuan karyawan yang teladan adalah :

1. Bagian wakil badan pelaksanaan harian menyerahkan data kriteria dan data uji ke bagian kepegawaian.
2. Bagian kepegawaian menginput data uji ke dalam *database*.
3. Bagian kepala sekolah menginput data borang ke dalam *database*
4. *Database* kepegawaian akan memproses *mining* algoritma C4.5
5. Setelah memproses *mining* algoritma C4.5 *database* akan memproses hasil pohon keputusan.
6. *Database* akan mencetak hasil borang. Hasil borang akan dirangkap menjadi dua.
7. Hasil borang lembar pertama akan diarsip dan diserahkan kepada bagian kepala sekolah.
8. Hasil borang lembar kedua akan diarsip dan diserahkan kepada bagian wakil kepala badan pelaksanaan harian.



Gambar 1 Flowmap usulan penilaian karyawan teladan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dengan dibangunnya sistem informasi penilaian pegawai teladan ini, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Mempercepat proses penentuan pegawai teladan.
2. Mempermudah dalam proses penyimpanan dan pencarian data.
3. Proses penentuan pegawai teladan lebih akurat..

B. Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya agar menggunakan lebih dari satu metode untuk melakukan perbandingan hasil.
2. Memberikan pelatihan atau *training* kepada pengguna sistem agar sistem ini dapat diimplementasikan secara maksimal.
3. Melakukan pemeliharaan secara berkala agar sistem dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Juliyanto, Windy, dkk, "*Algortima C4.5 Untuk Penilaian Kinerja Karyawan*" (Skripsi). Madura: Universitas Trunojoyo Madura, 2014.
- Kadir, Abdul, "*Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP*", 2008, Yogyakarta.
- Kamagi, David Hartanto, dkk, "*Implementasi Data Mining dengan Algortima C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa*"(Skripsi). Tangerang:Universitas Multimedia Nusantara Indonesia, 2014.
- Kristanto, Andri, "*Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasi*", Gaya Media, 2007, Klaten.
- Oktavia, Charulina Afianti, dkk, "*Analisis Kinerja Algortima C4.5 Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Pelatihan*", *Jurnal EECCIS* Vol 9, No.2, Hal 146, 2015.
- Roger S.Pressman, "*Metode Pengembangan Perangkat Lunak*", 1998.
- Subari, Tata, S.Kom.,MM, "*Sistem Informasi Manajemen*" Penerbit Andi, 2005, Yogyakarta.
- Utari, Sukma Putri, "*Implementasi Metode C4.5 Untuk Menentukan Guru Terbaik Pada SMK 1 Percut Sei Tuan Medan*"(Skripsi). Medan:STIMIK Budi Darma Medan, 2015.
- Wijayanti Annisa, dkk, "*Evaluasi dan Pengembangan Sistem Penilaian Kinerja Pada PT HKS*"(Skripsi), Yogyakarta:Universitas Gadjah Mada, 2012.