

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Karyawan PT. Mulya Spindo Mills Menggunakan Metode Algoritma C4.5

Saefudin¹, Sri Lestari²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi – Universitas Serang Raya
Jln. Raya Serang – Cilegon km.5 Drangong – Banten, Indonesia.

¹saefudin12@gmail.com ²srilestari@gmail.com

Abstract— Kinerja karyawan adalah kemampuan mencapai persyaratan pekerjaan, dimana suatu target kerja dapat diselesaikan pada waktu yang tepat atau tidak melampaui batas waktu yang disediakan sehingga tujuannya akan sesuai dengan moral maupun etika perusahaan. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Karyawan PT. Mulya Spindo Mills Menggunakan Metode Algoritma C4.5 merupakan suatu sistem yang dibangun untuk dapat membantu pihak perusahaan dalam menentukan kinerja karyawan sesuai kriteria. Tujuan dari penelitian ini adalah terbangunnya sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Karyawan PT. Mulya Spindo Mills Menggunakan Metode Algoritma C4.5 dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Kinerja Karyawan, Algoritma C.45

I. PENDAHULUAN

PT. Mulya Spindo Mills merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pemintalan benang, dari kapas menjadi benang yang berpusat di Jakarta, dan memiliki pendistribusian barang di berbagai daerah di Indonesia. Pada saat ini PT. Mulya Spindo Mills sedang berbenah dalam rangka memperbaiki kompetensi pada organisasinya, baik kompetensi perusahaan maupun kompetensi individu. Salah satunya adalah dengan memperbaiki sistem penilaian kinerja karyawan. Sistem penilaian kinerja karyawan PT. Mulya Spindo Mills masih menggunakan cara yang subyektif dalam melakukan penilaian kinerja karyawan hal tersebut menyulitkan divisi personalia karena tidak adanya point – point yang mendukung untuk menilai kinerja karyawannya. Maka dari itu perlu dibuatkan suatu sistem pendukung keputusan agar bisa digunakan untuk menilai kinerja karyawan secara obyektif. Sistem diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang terjadi pada PT. Mulya Spindo Mills khususnya dapat mengubah penilaian kinerja karyawan yang sebelumnya dilakukan secara subyektif menjadi lebih objektif.

II. DASAR TEORI

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Menurut Kusriani, 2011 Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

2. Algoritma C4.5

Menurut Kusriani dan Lutfi, 2006 Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Sebuah pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan.

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut:

1. Pilih atribut sebagai akar
2. Buat cabang untuk masing-masing nilai

3. Bagi kasus dalam cabang
4. Ulangi proses untuk masing-masing cabang sampai semua kasus

Dalam memilih atribut sebagai akar dari pohon adalah menentukan nilai gain tertinggi dari atribut-atribut. Adapun rumus untuk menghitung nilai GAIN persamaan 1 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.
|Si| : Jumlah kasus pada partisi ke i.
|S| : Jumlah kasus dalam S.

Untuk menentukan nilai entropy didapatkan dari rumus persamaan 2 berikut ini :

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

Keterangan:

- S : Himpunan kasus.
A : Fitur.
n : Jumlah partisi S.
Pi : Proporsi dari Si terhadap S.

- a. Kinerja Karyawan. Menurut Hadari Nawawi, 2006 Kinerja dikatakan tinggi apabila suatu target kerja dapat diselesaikan pada waktu yang tepat atau tidak melampaui batas waktu yang disediakan. Kinerja menjadi rendah jika diselesaikan melampaui batas waktu yang disediakan atau sama sekali tidak terselesaikan.
- b. Unified Modelling Language (UML). Henderi (2012) dalam Ummi.N (2014) UML adalah sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Dari kedua definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa UML adalah

satu kumpulan pemodelan sebuah sistem software yang terkait dengan objek.

- c. Definisi MySQL adalah salah satu jenis database server yang menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Itu sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.
- d. CodeIgniter. Pemanfaatan PHP telah banyak digunakan dalam pembuatan website, mulai dari website pribadi sampai dengan website perdagangan *online*. Hal yang menjadi kendala dalam pemrograman menggunakan PHP adalah kode atau fungsi/class yang rumit. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu digunakan PEAR (*PHP Extension and Application Repository*), CMS (*Content Management System*) atau *framework* PHP.

Framework PHP merupakan alat bantu yang berisi berbagai macam fungsi/class yang dibutuhkan dalam pembuatan *website*, salah satu *framework* yang banyak digunakan adalah *CodeIgniter*. Tujuan dari pembuatan *framework CodeIgniter* adalah meminimalkan pembuatan kode untuk pada saat pembuatan *website*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Input

Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang digunakan untuk penilaian kinerja karyawan adalah kemampuan teknis, kemampuan hubungan antar manusia dan kepribadian.

B. Analisa Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah diambil dari jumlah nilai akhir perhitungan kriteria tertinggi dari kinerja karyawan yang memiliki nilai terbesar dibandingkan dengan nilai kinerja lain.

C. Analisa Kinerja Karyawan Metode Algoritma C4.5

Pada proses analisa kinerja ini menggunakan tiga data pegawai dengan menggunakan data atau kriteria yang sama akan tetapi memiliki bobot yang berbeda. Pada proses uji coba ini menggunakan tiga data lembaga dengan menggunakan data atau kriteria. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Membuat menu kasus

Menu kasus adalah tahap awal untuk menyelesaikan suatu kasus, dalam program sama saja dengan memasukan inputan data kriteria. Pada kolom kategori berisi perumpamaan hasil yang akan diperoleh nantinya yaitu istimewa, baik atau cukup. Sedangkan pada kolom keputusan berisi ya atau tidak yang berasal dari rumus algoritma c4.5 itu sendiri.

Tabel 3.1 Menu kasus

No	Kemampuan teknis	Kemampuan HAM	Keperibadian	Keputusan	Rumus
1	Kualitas kerja	Kepemimpinan	Integritas	Istimewa	Ya
2	Kualitas kerja	Kepemimpinan	Semangat kerja	Cukup	Tidak
3	Kualitas kerja	Kepemimpinan	Disiplin	Cukup	Tidak
4	Kualitas kerja	Kerjasama	Disiplin	Baik	Tidak
5	Penguasaan kerja	Kerjasama	Semangat kerja	Istimewa	Ya
6	Penguasaan kerja	Kerjasama	Semangat kerja	Istimewa	Ya
7	Kuantitas kerja	Kerjasama	Semangat kerja	Baik	Ya
8	Kuantitas kerja	Tanggung jawab	Disiplin	Cukup	Tidak

	kerja				
9	Kuantitas kerja	Tanggung jawab	Disiplin	Istimewa	Ya
10	Kuantitas kerja	Tanggung jawab	Disiplin	Istimewa	Ya

2. Pembuatan tabel node

Tabel 3.2 Perhitungan Node I

Node		Jumlah Kasus (s)	Tidak (s1)	Ya (s2)	Entropy	Gain
1	Total	10	4	6	0.156	
	Kem_Nis					0.321
	Kualitas HK	4	2	2	0.15	
	Kuantitas HK	4	1	3	0.1875	
	Penguasaan kerja	2	1	1	0.15	
	Kem_HAM					0.256
	Kerjasama	4	0	4	0	
	Kepemimpinan	3	2	1	0.16667	
	Tanggung jawab	3	2	1	0.16667	
	Keperibadian					0.309
	Integritas	1	0	1	0	
	Disiplin	5	3	2	0.156	
	Semangat kerja	4	1	3	0.1875	
	Keputusan					0.284
	Istimewa	5	3	2	0.16667	
	Baik	2	0	2	0	
	Cukup	3	1	2	0.156	

3. Menghitung nilai Entropy dan Gain

Gain dan entropy adalah hasil yang harus dihitung untuk mengetahui bobot nilai karyawan yang akan dinilai sebelum mendapat predikat istimewa, baik atau cukup. Pada program dihitung secara otomatis oleh sistem saat mencari nilai gain dan entropy.

Perhitungan nilai entropy menggunakan rumus 2:

$$\text{Entropy (total)} = (-4/10 * \log_2(4/10)) + (6/10 * \log_2(6/10)) = 0.048 + 0.108 = 0.156$$

$$\text{KEM_NIS} \\ \text{Kualitas HK} = (-2/4 * \log_2(2/4)) + (-2/4 * \log_2(2/4)) = 0.075 + 0.075 = 0.15$$

$$\text{Kuantitas HK} = (-1/4 * \log_2(1/4)) + (-3/4 * \log_2(3/4)) = 0.01875 + 0.16875 = 0.1875$$

$$\text{Penguasaan kerja} = (-1/2 * \log_2(1/2)) + (-1/2 * \log_2(1/2)) = 0.075 + 0.075 = 0.15$$

$$\text{KEM_HAM} \\ \text{Kepemimpinan} = (-2/3 * \log_2(2/3)) + (-1/3 * \log_2(1/3)) = 0.1333 + 0.0333 = 0.16667$$

$$\text{Tanggung jawab} = (-2/3 * \log_2(2/3)) + (-1/3 * \log_2(1/3)) = 0.1333 + 0.0333 = 0.16667$$

$$\text{KEPRIBADIAN} \\ \text{Disiplin} = (-3/5 * \log_2(3/5)) + (-2/5 * \log_2(2/5)) = 0.108 + 0.048$$

$$\text{Semangat kerja} = (-1/4 * \log_2(1/4)) + (-3/4 * \log_2(3/4)) = 0.01875 + 0.16875 = 0.1875$$

$$\text{KATEGORI} \\ \text{Istimewa} = (-3/5 * \log_2(3/5)) + (-2/5 * \log_2(2/5)) = 0.108 + 0.048 = 0.156$$

$$\text{Cukup} = (-1/3 * \log_2(1/3)) + (-2/3 * \log_2(2/3)) = 0.0333 + 0.1333 = 0.16667$$

Perhitungan gain menggunakan rumus 1 :

$$\begin{aligned} \text{Gain (total, KEM_NIS)} &= 0.156 - ((4/10*0.15) + (4/10*0.1875) + (2/10*0.15)) \\ &= 0.156 - 0.6 + 0.075 + 0.03 = 0.321 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (total, KEM_HAM)} &= 0.156 - ((4/10*0) + (3/10*0.16667) + (3/10*0.16667)) \\ &= 0.156 - 0 + 0.05 + 0.05 = 0.156 - 0.1 = 0.256002 \end{aligned}$$

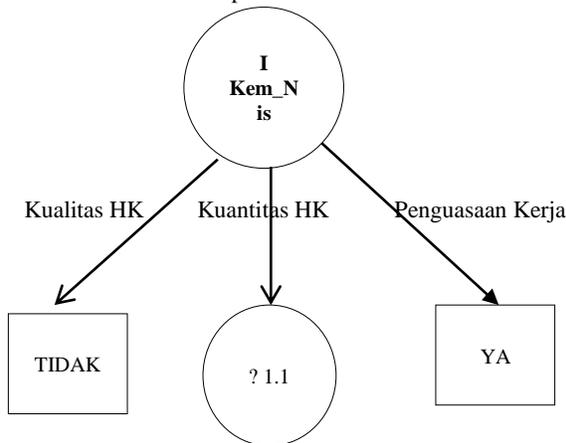
$$\begin{aligned} \text{Gain (total, KEPRIBADIAN)} &= 0.156 - ((1/10*0) + (5/10*0.156) + (4/10*0.1875)) \\ &= 0.156 - 0 + 0.078 + 0.075 = 0.156 - 0.153 = 0.309 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain (total, KATEGORI)} &= 0.156 - ((5/10*0.156) + (2/10*0) + (3/10*0.16667)) \\ &= 0.156 - 0.078 - 0 + 0.05 = 0.156 - 0.128 = 0.028 \end{aligned}$$

4. Membuat pohon keputusan

Pohon keputusan adalah proses akhir perhitungan dari metode algoritma C4.5. pohon keputusan dibuat dengan melihat dari hasil nilai Gain dan kemungkinan hasil keputusan untuk mendukung hasil keputusan yang akurat.

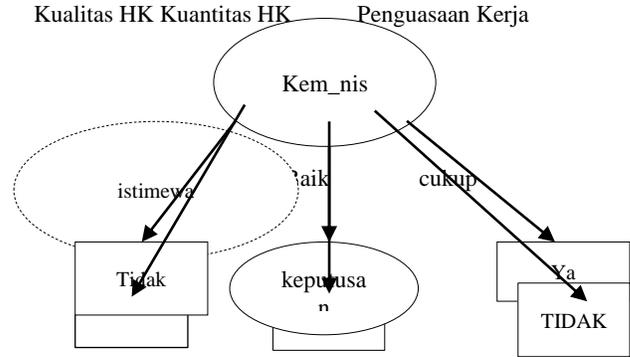
Pohon keputusan sementara



Gambar 4.1 Pohon keputusan hasil

Tabel perhitungan node 1.1

Node 1.1	Jumlah Kasus (s)	Tidak (S1)	Ya (S2)	Entropy	Gain
Kem_nis-kuantitas HK	4	3	1	0.1875	
Kem_HAM					0.1875
Kerjasama	2	0	2	0	
Kepemimpinan	1	1	0	0	
Tanggung jawab	1	0	1	0	
Kepribadian					0
Integritas	0	0	0	0	
Disiplin	0	0	0	0	
Semangat kerja	4	1	3	0.1875	
Keputusan					0.1875
Istimewa	3	0	3	0	
Baik	0	0	0	0	
Cukup	1	1	0	0	



Gambar 4.2 hasil pohon keputusan

YES adalah hasil akhir dari pohon keputusan berarti perhitungan yang dihasilkan mendapatkan hasil kinerja **Istimewa**

KETENTUAN :

1. Log 2 = 0.3
2. Nilai 1-2 = NO, Nilai 3-5 = YES

IV. HASIL ANALISA UJI COBA

Pada analisa uji coba menggunakan metode algoritma c.45 dengan mengambil sampel data 10 karyawan dan di diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4 hasil keputusan

No	Nik	Nama	Bagian	Putusan
1.	2020264	Sri lestari	Staff	Istimewa
2.	2020201	A.Rohman	Satpam	Istimewa
3.	2020202	A.Ghozali	Satpam	Istimewa
4.	2020203	A.Muhajir	MTN.RSF	Istimewa
5.	2020204	Achmadi	MTN.RSF	Istimewa
6.	2020205	Ade Rukmana	Staff	Istimewa
7.	2020215	Ikhwan	Staff	Baik
8.	2020234	Haris	Staff	Baik
9.	2020244	Restu Aji	Staff	Cukup
10.	2020255	Widuri	Staff	Baik

V. KESIMPULAN

Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan menggunakan php dan perancangan database dengan MYSQL. Sistem diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang terjadi pada PT. Mulia Spindo Mills khususnya dapat mengubah penilaian kinerja karyawan yang sebelumnya dilakukan secara subyektif menjadi lebih objektif

Penerapan sistem dilakukan dengan mengadakan pelatihan pada pihak yang akan menggunakan aplikasi, agar mampu untuk membantu mempermudah perhitungan penilaian kinerja karyawan yang selama ini dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan dalam menghitung hasil kualitas kinerja karyawannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Turban Efraim, Aronson Jay E, and Liang, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th ed.: Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005.
- [2]. Kusriani. Dan Luthfi, Emha Taufiq. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- [3]. Kusriani. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

- [4]. Mulhim, Imam. (2013). *Aplikasi dengan PHP dan MySQL*. Palembang : Maxikom.
- [5]. Nugroho, Adi, Munawar. (2005). *View dan UML*, Jakarta.
- [6]. Aa Zezen Zaenal Abidin. 2011. *Implementasi algoritma c 4.5 untuk menentukan Tingkat bahaya tsunami*. Seminar Nasional Informatika 2011 (semnasIF 2011), ISSN: 1979-2328